CNC ECS 1401D / 2401D / 2701D

Autorizované vydání SW V2.01

NÁVOD K OBSLUZE

COD.: 729P349

VYDÁNÍ BŘEZEN 2000 AKTUALIZACE 2





CNC ECS 1401D / 2401D / 2701D

Autorizované vydání SW V2.01

NÁVOD K OBSLUZE

COD.: 729P349

VYDÁNÍ BREZEN 2000

AKTUALIZACE 2



E.C.S. Electronic Control Systems - FIRENZE 50019 SESTO FIORENTINO - OSMANNORO - Via Enrico Fermi, 48



VŠEOBECNÉ INFORMACE

«Tento návod byl zpracován s maximální péčí a pozorností. Přesto je možné, že některý údaj (nebo technický parametr) je neúplný nebo chybný. Z toho mohou vyplynout bez předchozího upozornění, jako důsledek aktualizace , případné úpravy specifikací a údajů, které jsou v návodu uvedeny. V případě, že Uživatel má potíže nebo zjistí nepřesnosti, je laskavě žádán, aby kontaktoval následující oddělení:

QUALITY ENGINEERING - ECS

Tento návod vcelku, ani jeho část nemohou být reprodukovány bez písemného souhlasu společnosti ECS S.p.A.»



SEZNAM AKTUALIZACÍ STRÁNEK

TÉMA	SOUČASNÉ VYDÁNÍ		Č. STRÁNKY
	AKTUAI	LIZACE 2 Dotum	
	Situace	Datum	
Titulní stránka	Aktualizace 2	Březen 2000	I
Protititul	Aktualizace 2	Březen 2000	П
Seznam aktual. stránek	Aktualizace 2	Březen 2000	III
Obsah	Aktualizace 2	Březen 2000	$\mathbf{V} \div \mathbf{X}$
Kapitola 1	Aktualizace 1	Březen 1999	Str. 1-1 ÷ 1-2
Kapitola 2	Aktualizace 1	Březen 1999	Str. 2-1 ÷ 2-8
Kapitola 3	Aktualizace 2	Březen 2000	Str. 3-1 ÷ 3-14
Kapitola 4	Aktualizace 2	Březen 2000	Str. 4-1 ÷ 4-16
Kapitola 5	Aktualizace 1	Březen 1999	Str. 5-1 ÷ 5-38
Kapitola 6	Aktualizace 1	Březen 1999	Str. 6-1 ÷ 6-18
Kapitola 7	Základní verze	Červen 1998	Str. 7-1 ÷ 7-24
Kapitola 8	Aktualizace 1	Březen 1999	Str. 8-1 ÷ 8-32
Kapitola 9	Základní verze	Červen 1998	Str. 9-1 ÷ 9-10
Kapitola 10	Aktualizace 1	Červen 1999	Str. 10-1 ÷ 10-14
Kapitola 11	Aktualizace 1	Březen 1999	Str 11-1 ÷ 11-12
Kapitola 12	Základní verze	Červen 1998	Str. 12-1 ÷ 12-4
Kapitola 13	Základní verze	Červen 1998	Str 13-1 ÷ 13-4
Kapitola 14	Základní verze	Červen 1998	Str. 14-1 ÷ 14-4
Kapitola 15	Základní verze	Červen 1998	Str. 15-1 ÷ 15-4
Kapitola 16	Základní verze	Červen 1998	Str. 16-1 ÷ 16-4
Kapitola 17	Aktualizace 2	Březen 2000	Str. 17-1 ÷ 17-12
Kapitola 18	Základní verze	Červen 1998	Str. 18-1 ÷ 18-6

|||



NAPOPSANÁ STRÁNKA



OBSAH

1.1 STRUKTURA NÁVODU 1-1 2. HARDWARE 2-1 2.1 OVLÁDACÍ PANEL 2-1 2.2 KOMPAKTNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D) 2-2 2.3 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 2401D A 2701D) 2-3 2.4 PARAMETRY KLÁVESNIC 2-6 2.4.1 CÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 CÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-2 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘÍRAZENÝCH K ĽÁVESÁM PL+P8 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘÍRAZENÝCH K ĽÁVESÁM PL+P8 3-3 3.2.1.4 OBLAST INFORMACI O STAVU CNC 3-7 3.2.1.4 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4 OKANTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7	1.	ÚVOD	1-1
2. HARDWARE 2-1 2.1 OVLÁDACÍ PANEL 2-1 2.2 KOMPAKTNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D) 2-2 2.3 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D) 2-3 2.4 PARAMETRY KLÁVESNIC 2-6 2.4.1 CÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 CÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-1 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘÍDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘÍDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.4 OBLAST SOURADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBÉCHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4 OKNO AKTUVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4 OKNO AKTUVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 <t< td=""><td>1.</td><td>1 STRUKTURA NÁVODU</td><td>1-1</td></t<>	1.	1 STRUKTURA NÁVODU	1-1
2.1 OVLÁDACÍ PANEL 2-1 2.2 KOMPAKTNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D) 2-2 2.3 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 2401D A 2701D) 2-3 2.4 PARAMETRY KLÁVESNIC 2-6 2.4.1 CÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-3 3.2.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.4 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K LÁVESÁM PI+P& 3-4 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-9 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-9 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7	2	HARDWARE	2-1
21 OVLADACI PANEL 21 22 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D) 22 23 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 2401D a 2701D) 23 24 PARAMETRY KLÁVESNIC 26 24.1 CÁST LIFANUMERICKÁ 26 24.2 CÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE 27 25 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 28 3.1 ÚVOD 3-1 3.1 ÚVOD 3-2 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.11 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1 + F1 3-3 3.2.12 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1 + F1 3-3 3.2.14 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.14.1 OKNO STATNÚ INPORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.14.4 OSA OKTUNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.14.1 OKNO STATNÚ IPOKCH CO STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.14.1 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.14.2 OKNO STATNÍN PORČARMU 3-7 3.2.14.4 OKNO VEĽOVERNÍDE 3-8 3.2.14.5 OKNO KTUN			
2.2 KOMPAKITNI OVLADACI PANEL (CNC 1401D) 2-2-2 2.3 MODULÁRNI OVLADACI PANEL (CNC 2401D A 2701D) 2-3 2.4 PARAMETRY KLÁVESNIC 2-6 2.4.1 ČÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 ČÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.1 ČÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 ČÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.1 ČÁST ALFANUMERICKÁ 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-1 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K JVUSÁM PI+P8 3-4 3.2.1.3 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVACK KEKTOR 3-9 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PEZIMU / PODRĚIMU 3-8	2.	I OVLADACI PANEL	2-1
2.4 PARAMETRY VLÁVESNIC 2-6 2.4.1 CÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 CÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-1 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 PUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘÍDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘÍDRUŽENÝCH K LÁVESÁM PI+PB 3-4 3.2.1.3 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ ŠE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4.1 OKNO SAKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO POŘATEK A STANOVENV VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.6 OKNO KAKTIVNÍHO POŘATEK A STANOVENV VELOCITY FEED FORWARD 3-9	2.	2 KOMPAKINI OVLADACI PANEL (CNC 1401D)	
2.4.1 CÁST ALFANUMERICKÁ 2-6 2.4.2 CÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-1 3.2 JUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ OBLÁSTI 3-3 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIBRAZENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO STAVU UNC 3-7 3.2.1.4 OKNO STAVU UNC 3-7 3.2.1.4.4 OKNO STAVU UNC 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.5 OKNO VIZOĽNÝ NÁŠTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.5 OKNO VIZOĽNÝ NÁŠTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.6 OKNO VOZNÝ NÁŠTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.6 OKNO VOZNÝ NÁŠTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR	2.	5 MODULAKNI OVLADACI PANEL (CNC 2401D A 2701D)	2-3
2.4.1 CÁST PRO KONTROLU FUNKCI OBRÁBĚCÍHO STROJE 2-7 2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE 2-8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM 3-1 3.1 ÚVOD 3-1 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM FI + FI 3-3 3.2.1.2 OBLAST SOUŘADIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST SOUŘADIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PAZTIP PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 OKNO AKTIVNÍHO PRŽINU /PODREŽIMU 3-7 3.2.1.4 OKNO AKTIVNÍHO PAZTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO RĚZÍMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.6 OKNO AKTIVNÍHO PAZTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.6 OKNO AKTIVNÍ POCÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED F	Ζ.	4 PAKAMEIRY KLAVESNIC	2-0
2.5. POTENCIOMETRY FED A SPEED OVERRIDE 2.8 3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM		2.4.1 CASI ALFANOMENICKA	2-0 2 7
2.1 INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM	2	2.4.2 CASI FRO KONTROLO FONKCI OBRADLCITO STROJL	·····2-7 2_8
3.1 INTERNACE (UZIVATELSKE KOZINKAN) MEZI STRUGEM A OFEKATOKEM	2.	INTEDEACE (UŽIVATEI SVÉ DOZUDANÍ) MEZI STDOJEM A ODEDÁTODEM	2 1
3.1 UVOD 3-1 3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ OBLASTI 3-3 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1 + F1 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K LÁVESÁM F1 + F1 3-3 3.2.1.4 OBLAST SOURADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST SOURADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.2 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M 3-7 3.2.1.4.4 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.4 OKNO PEEDÍSPEED/OVERRIDE 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.6 OKNO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.6 OKNO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.6 OKNO ÁST VLOPÓČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 <	5.	INTERFACE (UZIVATELSKE KOZIIKANI) MEZI STROJEM A OFEKATOREM	
3.2 FUNKČNÍ ROZDELENI OBRAZOVKY 3-2 3.2.1 FUNKČNÍ OBLASTI 3-3 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘIŘAZENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1+F1 3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIŘAZENÝCH KLÁVESÁM P1+P8 3-4 3.2.1.3 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.2 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.3 OKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU / PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO KAS A DATUM 3-9 3.2.1.4.8 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ POZORNĚNÍ 3-10 3.2.1.4 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ POZORNĚNÍ 3-10 3.2.1.4 OKNO VKONÁVÁŇÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.4 OKNO KAS A DATUM 3-10 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁŇÍ P	3.	1 UVOD	3-1
3.2.1 FUNKCNI OBLASTI -3-3 3.2.1.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1 + F1. -3-3 3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIŘAZENÝCH KLÁVESÁM P1+P8 -3-4 3.2.1.3 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM -3-5 3.2.1.4 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM -3-6 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE -3-6 3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC -377 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU. -3-7 3.2.1.4.4 OKNO OKTIVNÍHO PART PROGRAMU. -3-7 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PARTÍNU -3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO POŽATEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD -3-9 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR -3-9 3.2.1.4.6 OKNO VCAS A DATUM -3-10 3.2.1.5 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVANÍ PART PROGRAMU -3-10 3.2.1.5 OBLAST TRORMACÍ O VYKONÁVANÍ PART PROGRAMU -3-10 3.2.1.6 OBLAST VLOGO" -3-10 3.2.1.7 OBLAST TRORMACÍ O VYKONÁVANÍ PART PROGRAMU -3-10 3.2.1 OBLAST "LOGO" -3-12<	3.	2 FUNKCNI ROZDELENI OBRAZOVKY	3-2
3.2.1.1 OBLAST IKON PRIDRUZENYCH K LÁVESÁM PI+P8 .3-4 3.2.1.2 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM .3-5 3.2.1.4 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM .3-5 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE .3-6 3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC .3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU .3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M .3-7 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU .3-7 3.2.1.4.3 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE .3-8 3.2.1.4.4 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR .3-9 3.2.1.4.5 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR .3-9 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR .3-9 3.2.1.4.7 OKNO ČAS A DATUM. .3-0 3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM. .3-0 3.2.1.4 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU .3-10 3.2.1.6 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU .3-10 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU .3-10 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU<		3.2.1 FUNKCNI OBLASTI	3-3
32.1.2 OBLAST INKON PRIRAZENYCH KLAVESAM PI+P8 3-4 32.1.3 OBLAST SOURADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ ŠE VÁŽÍ K OSÁM 3-5 32.1.4.1 OKNO STAVU CNC 3-7 32.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 32.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M 3-7 32.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 32.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 32.1.4.4 OKNO KIVIVÍHO PART PROGRAMU 3-7 32.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PARTPROGRAMU 3-7 32.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU /PODRĚŽIMU 3-8 32.1.4.5 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 32.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 32.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 32.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 32.1.4 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 32.1.7 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 32.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOV		3.2.1.1 OBLAST IKON PRIDRUZENYCH K FUNKCNIM KLAVESAM F1 ÷ F1	
3.2.1.3 OBLAST INFORMACI O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3-6 3.2.1.4 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M 3-7 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.4 OKNO AKTIVNÍHO RÉŽIMU /PODRĚŽIMU 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.5 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.4.6 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.6 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÍNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1		3.2.1.2 OBLAST IKON PRIRAZENYCH KLAVESAM P1÷P8	
3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC 3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M 3-7 3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO RĚŽIMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.5 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-9 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.6 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.6 OBLAST "LOGO" 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 TÁTITON 3-13 <		3.2.1.5 OBLAST SOUKADNIC A OSTATNI INFORMACE, KTEKE SE VAZI K OSAM	
3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU 3-7 3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M 3-7 3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE 3-8 3.2.1.4.4 OKNO KTIVNÍHO REŽIMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.8 OKNO ČRŠ A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-12 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13		3 2 1 4 1 OKNO STAVU CNC	
3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M		3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU	
3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE 3-8 3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ 3-9 3.2.1.6 OBLAST TINFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST TLOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST TLOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.3.10 OSTATNÍ 3-13 3.3.10 OSTÁTNÍ 3-13 4.1		3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M	3-7
3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNIHO REŽIMU /PODREŽIMU 3-8 3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ 3-9 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-13 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.3.10 OSTATNÍ 3-13 3.3.10 OSTAT		3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE	3-8
3.2.1.4.6 OKNO VLOZENY NASTROJ / AK TIVNI KOREK TOR 3-9 3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD 3-9 3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM 3-9 3.2.1.5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ 3-9 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY. 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.10 OSTATNÍ		3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU /PODREŽIMU	3-8
3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNI POCATEK A STANOVENY VELOCITY FEED FORWARD		3.2.1.4.6 OKNO VLOZENY NASTROJ / AKTIVNI KOREKTOR	
3.2.1.5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ 3-9 3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-12 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.2.1.4.7 OKNO PKO AKTIVNI POCATEK A STANOVENY VELOCITY FEED FORWARD	3-9
3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU		3 2 1 5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ	
3.2.1.7 OBLAST "LOGO" 3-10 3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU	3-10
3.3 STRUKTURA MENU 3-11 3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.2.1.7 OBLAST "LOGO"	3-10
3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ 3-11 3.3.2 EDITOR 3-12 3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE 3-12 3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VÍDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2	3.	3 STRUKTURA MENU	3-11
3.3.2 EDITOR		3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ	3-11
3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE		3.3.2 EDITOR	3-12
3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES) 3-12 3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE	3-12
3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJÚ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ 3-12 3.3.7 OBECNÉ POVELY 3-13 3.3.8 UTILITY (PODPORA) 3-13 3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ 3-13 3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES)	3-12
3.3.6 ŘIZENÍ POČATKÚ		3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ	3-12
3.3.7 OBECNE POVELY		3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ	3-12
3.3.8 UTILITY (PODPORA)		3.3.7 OBECNE POVELY	3-13
3.3.9 SERVISNI PROSTREDI 3-13 3.3.10 OSTATNÍ 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.3.8 UTILITY (PODPORA),	3-13
3.3.10 OSTATNI 3-13 4. VIDEO MENU 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.3.9 SERVISNI PROSTREDI	3-13
4. VIDEO MENU. 4-1 4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU 4-1 4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS" 4-2 4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST" 4-2		3.3.10 OSTATNI	3-13
4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU	4.	VIDEO MENU	4-1
4.1.1OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS"4-24.1.2OBLAST "VZDÁLENOST"4-2	4	1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU	4-1
4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST"		4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS"	
		4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST"	
4.1.3 OBLAST "STAV"		4.1.3 OBLAST "STAV"	
4.2 VÝBĚR ZÁKLADNÍHO FORMÁTU4-3	4.	2 VÝBĚR ZÁKLADNÍHO FORMÁTU	4-3
4.3 VÝBĚR PROGRAM VE VYKONÁVÁNÍ4-4	4.	3 VÝBĚR PROGRAM VE VYKONÁVÁNÍ	4-4
4.3.1 INFORMACE O INTERPOLOVANÉM / INTERPRETOVANÉM BLOKU		4.3.1 INFORMACE O INTERPOLOVANÉM / INTERPRETOVANÉM BLOKU	4-4
4.3.2 INFORMACE O VYKONÁVANÉM PROGRAMU		4.3.2 INFORMACE O VYKONÁVANÉM PROGRAMU	
4.3.3 ZOBRAZ PROGRAM		4.3.3 ZOBRAZ PROGRAM	4-5
4.3.4 PROCHÁZEJ TEXTEM		4.3.4 PROCHÁZEJ TEXTEM	4-5
4.3.5 ZOOM+/ZOOM		4.3.5 ZOOM+/ZOOM	4-6



4.4 V	ÝBĚR AKTIVNÍCH PŘÍDAVKŮ	4-6
4.5 V	ÝBĚR PRACOVNÍ ROVINY A KONEČNÝCH BODŮ	4-6
4.6 V	ÝBĚR "ZOBRAZ SOUŘADNICE DRF"	4-7
4.7 V	ÝBĚR " ZOBRAZ SOUŘADNICE PIVOT"	4-8
4.8 V	ÝBĚR "OMEZENÍ POJEZDU OS "	4-8
4.9 V	ÝBĚR "GRAFIKA REAL TIME"	4-9
4.9.1	Aktivuj / Desaktivuj Real Time Graphic	
4.9.2	Vymaž Grafickou databázi	
4.9.3	Obnov obsah Grafické Databáze	
4.9.4	Zvětšit vybranou oblast (Zoom +)	
4.9.5	Maximalizace profilu v dané oblasti (Zoom -)	
4.9.6	Vyber nåhled	
4.9.6	.1 NAHLED 12	
4.9.6	2 NAHLED 31	
4.9.6	$A \qquad NAHLED 23$	
4.9.0	5 7RCADI OVÝ POHI ED ISO	4-13
497	Aktivui/Desaktivui zobrazení omezení (Neopracovaný tvar)	4-13
498	Zohraz souřadnice os	4-14
499	Autorizace/ zrušení autorizace k zobrazení stopy nástroje	4-14
4910	Zvětšit/zmenšit ohlast grafického zohrazení	4-14
4 10 V	ÝBĚR " ZVOL OSY V AKTIVNÍM FORMÁTLI"	4-15
5. EDITO	JK ECS	
5.1 V	YYBER SLOZKY K EDITOVANI	5-1
5.2 O	ĶŅŎ PRO EDIŢ	5-3
5.3 V	YBER "PEVNE CYKLY"	5-4
5.4 V	YBER "MAKRO A OSTATNI"	5-6
5.5 V	YBER "GEOMETRICKA PODPORA"	5-10
5.5.1	DEFINICE "BODU"	
5.5.2	DEFINICE "CARY"	
5.5.3	DIFINICE "KRUZNICE"	
5.5.4	VLOZ "SRAZENI HRANY"	
5.5.5	VLOZ "RADIUS"	
5.5.6	VLOZ "GRAFICKE LIMITY"	
5.5.7	DOPORUCENI PRO SPRAVNE POUZITI GRAFICKE PODPORY	
5.6 V	YBER "POVELY PRO EDITOVANI"	
5.6.1	SKOK NA RADEK N	
5.6.2	VYHLEDEJ RETEZEC	
5.6.3	OPAKUJ VYHLEDANI RETEZCE	
5.6.4	VYMEN RETEZEC	
5.6.5	KOPIE	
5.6.6	VYJMOUT	
5.6.7		
5.6.8	OIEVRI DRUHOU SLOZKU	
5.6.9	PREPNOUT SLOZKU	
5.6.10	ZAVRIT DRUHOU SLOZKU	
5.7 V	Y BER "OPERACE VE SLOZCE"	
5.7.1	ULOZ PROVEDENE ZMENY	
5.7.2	ULOZ BUFFER DO SLOZKY	
5.7.3	VLOZ OBSAH SLOZKY	
5.7.4	PRECISLOVANI PART PROGRAMU	
5.7.5	TISKNI SLOZKU	
5.7.6	ZOBRAZ TABULKU NASTROJU	
5.7.7	ZOBRAZ TABULKU POCATKU	
5.8 V	YBER "EDIT HELP"	
VYBER	"CODE & SHOW"	
5.10 V	YBER "POVELY CODE & SHOW"	5-23



	, , , , ,	
5.10.1	PLYNULE / POSTUPNE VYKONANI	
5.10.2	VYBER PROMĖNNĖ	
5.10.3	ZOBRAZ PROMĚNNÉ	
5.10.4	ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ	
5.10.5	ŘÍZENÍ POČÁTKŮ	
5.10.6	VÝBĚR POHLEDŮ	
5.10.7	AKTIVUJ / DISAKTIVUJ CODE & SHOW	
5 10 8	VLOŽ GRAFICKÉ LIMITY	5-25
5 10 9	VYHI FDÁNÍ GRAFIKY	5-25
5 10 10	ΥΥΜΛΫ́ΟRR ΛΤΟΥΚΙΙ	
5 11 VX	ΖΟΕΛΑΣΟΓΚΟ	
5.11 VI	Ι DEK ΓΚΕΓΝΟΟΙ ΓΟΚΙΜΑΙ	
5.12 V I	Ι ΒΕΚ Ι Υ Ι ΣΙ UP	
5.15 KL	LENI NASTROJU V PROSTREDI CODE & SHOW / GRAFIKA	
5.13.1	VLOZ NASTROJ	
5.13.2	VLOZ KOREKTOR	
5.13.3	UPRAV NASTROJ / KOREKTOR	
5.13.4	ULOŽ TABULKU NASTROJU	
5.13.5	NABER TABULKU NÁSTROJŮ	
5.13.6	POUŽIJ NÁSTROJE CNC	
5.13.7	ULOŽ SLOŽKU NÁSTROJŮ	
5138	ODSTRAŇ SLOŽKU NÁSTROJIŮ	5-32
5 13 9	ODSTRAŇ NÁSTROI	5-33
5 1/ PC	HI EDV & ZOOM	5_33
5 14 10	חובבס דא 200M סמער איז גער	
J.14.1 5.14.2	FOHLED 12	
5.14.2	POHLED 31	
5.14.3	POHLED 23	
5.14.4	POHLED ISO STANDARD	
5.14.5	POHLED ISO ZRCADLOVY	
5.14.6	POHLED USER	
5.14.7	REDRAW	
5.14.8	ZООМ	
5.14.9	ZOOM +	
5.15 ED	DITOVÁNÍ SLOŽKY VĚTŠÍ NEŽ 200 KBYTES	
	¥/ ~/ ~	
6. PROST	REDI GRAFICKE SIMULACE	
61 V(DI BA PART PROGRAMU	6-2
62 VX	ZKONÁNÍ PART PROGRAMU	6-3
621	κοιναιτί τακτί τι κοσκαινιο νννων άνι τοι ννιτιι έ	
0.2.1	ν ΙΚΟΝΑΝΙ ΓΓΙΝΟΓΕ ΡΟΩΤΗΡΝΈ ΙΔΙΚΟΝ ΙΝΙ	
0.2.2	POSTUPNE VIKONANI	
6.2.3	ZRUSIT GRAFICKOU DATABAZI	
6.3 AN	NIMACE,	
6.3.1	POSTUPNA / PLYNULA SIMULACE	
6.3.2	START SIMULACE	
6.3.3	SNÍŽENÍ / ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI SIMULACE	
6.3.4	REDRAW	
6.3.5	SIMULACE Z BLOKU	
636	SIMULACE Z NÁSTROJE	6-7
637	STOPA ON / OFF	6-7
638	VYM ΑŽ / ΩRNΩV ZΩRR ΑΖΕΝΊ	6_7
64 70	VINAL/ODNOV LODNALENI	
0.4 ZC	ΟΙΜ –	
0.4.1	ΟΕΟΜΕΙΝΙCKΙ ΖΟΟΜ	0-8
0.4.2	ΙΕCΗΝΟΙΟΘΙΟΚΥΖΟΟΜ	
6.4.3	VLOZENI OMEZENI	
6.5 ZC	00M +	
6.6 VC	DLBA POHLEDU	
6.7 OS	STATNÍ VÝBĚRY	6-9
6.7.1	VZDÁLENOST	
6.7.2	OVLÁDÁNÍ GRAFICKÝCH POČÁTKŮ	



6.7.2.1 UPRAV POCATKY	
6.7.2.2 ULOŽ POČÁTKY	
6.7.2.3 NABER POČÁTKY	
6.7.2.4 PŘENES POČÁTKY CNC	
6.7.2.5 VYNULUJ POČÁTKY	6-12
6726 VYMAŽ SLOŽKU ΡΟČÁΤΚΙĽ	6-12
6.7.2.0 ΥΤΜΠΕ ΣΕΟΕΚΟΤΟΟΛΤΙΚΟ	6 12
0.7.5 UKCENI UKAFICKICII UMELENI	
6.7.4 OVLADANI NASTROJU	
6.7.5 POSUN POCATEK NA OBRAZOVCE	
6.7.6 ODHAD ČASU VYKONÁVÁNÍ	
677 MĚŘENÍ	6-14
(7.0) \vec{D} \vec{D} \vec{E} \vec{U} \vec{D} \vec{E} \vec{C} \vec{D} \vec{D} \vec{D}	
$0.7.8 PREVADEC \ GAP \rightarrow ISO \dots$	
6.7.9 NEOPRACOVANY UTVAR	
6.7.9.1 NABER NEOPRACOVANÝVÝROBEK	
6.7.9.2 UPRAV NEOPRACOVANÝ ÚTVAR	
6.7.9.3 VYMAŽ NEOPRACOVANÝ ÚTVAR	
6.7.9.4 VYMAŽ SLOŽKU NEOPRACOVANÝ ÚTVAR	6-17
6710 TISK	6-18
6.7.10 TISK	۲۵ کا ۲۵ د ا ۵
0.7.11 EDI10VANI	
6.8 VYMAZ	
6.9 VYSTUP	
v	
7. MENU SLOZKY	7-1
	7.2
/.1 VYBER "ZVOL PROGRAM"	
7.2 VYBER "ZOBRAZ SLOZKU"	
7.3 VÝBĚR "KOPÍRUJ SLOŽKU"	
7.4 VÝBĚR "ZMĚNA JMÉNA SLOŽKY"	7-6
7.5 $VVBEP "ODSTRAN SLOŽKU"$	7_7
7.5 VIDER ODSTRAN SEOZKU	
7.6 PODRIZENE MENU INPUI	
7.7 VYBER "OUTPUT"	
7.8 VÝBĚR "SÉRIOVÁ SPOJENÍ"	
781 INPUT	7-10
$7.8.2 \qquad \text{OUTPUT}$	7-12
7.0.2 UUTI UT	
7.8.3 ECSCOM	
7.8.3.1 Výběr "SLOZKA"	
7.8.3.1.1 Význam kláves používaných při ECSCOM	
7.8.3.2 Výběr "TELEFON"	
7.8.3.3 Výběr "ZOBRAZ"	
7.8.3.4 Výběr "VÝSTUP z MENU"	
7.8.4 KONFIGURACE	7-19
7 8 5 ΡΟΙΙΖΊνΑΝΕ ΚΑΒΕΙ Υ ΡΡΙ ΩΡΟΙΕΝΊ ΡΡΕΩ ΡΩ 232	7_20
7.0.5 I $OOEIVAIVE KADELI I KI SI OJEIVI I KES KS-252$	7 21
7.9 VIBER UBNUVA UBRABENI	
7.10 VYBER "ULOZ PRACI"	
7.11 VÝBĚR "NABER PRÁCI"	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
8. MENU NASTROJE	8-1
	0 1
8.2 RUCNI VYMENA NASTROJE	
8.2.1 Výběr "Zobraz Tabulku"	
8.2.2 Výběr "Vlož Nástroj"	
823 Výběr "Vlož Korektor"	R_5
8.2.4 Vihov "Unway Nastroi/Konstan"	0-5 0 x
0.2.4 vyoer Oprav Nasiroj/Korekior	
8.2.3 Vyber "Odstraň nástroj"	
8.2.6 Výběr "Vymaž Tabulku Nástrojů"	
8.2.7 Výběr "Preset"	
8 2 8 Výběr "Ulož nástroje"	$\mathcal{R}_{-}\mathcal{R}_{-}$
0.2.0 1 your Oluzinash oju	0-0
$0.2.7 \text{ yyper nuber flustroje} \qquad \dots \qquad $	
8.2.10 Vyber Vymaz Složku Nastroju"	
8.2.11 Výběr "Vynuluj Offsety Nástrojů"	

E.C.S.

8.2.12	Výběr " Tabulka Geometrie"	8-11
8.2.13	Výběr "Status Reset"	8-11
8.3 AI	JTÓMATICKÁ VÝMĚNA NÁSTROJE	
831	Znůsohv řízení	8-12
831	Procesy rizení modle definované nolohy místa	8-12
831	 Řízení svstémem Random 	
8313	2 Řízení systémem Fivní Random	
0.5.1 0 2 7	Valikost Nástuoia	0 12
0.3.2	Velikosi Nasiroje	
8.4 AU	JIOMATICKA VYMENA NASTROJU (BEZ RIZENI ZIVOTNOSTI A OPOTREBENI)	8-14
8.4.1	Výběr "Zobraz Tabulku"	
8.4.2	Výběr "Vlož Nástroj"	
8.4.3	Výběr "Vlož Korektor"	
8.4.4	Výběr "Uprav Nástroi/Korektor"	
845	Výhěr "Odstraň nástroje"	8-19
816	Výběr "Vymaž Tabulky Nástrojů"	-10
0.4.0 8 4 7	Vibor "Ďizoni Nástrojů na zomi"	ر1-0 و 10
0.4./	vyber Kizeni Nasiroju na zemi	
8.4.8	Vyber "PRESET"	8-20
8.4.9	Výběr "STAV ZASOBNIKU"	
8.4.10	Výběr "Ulož Nástroje"	
8.4.11	Výběr "Vymaž Složku Nástrojů"	
8412	Výběr "Vynului Offset Nástrojů"	8-21
8 4 13	Výběr "Tahulka Geometrie"	
0.4.13	<i>Vyber Tubuiku</i> Geometrie	······0-22
8.4.14	vyber Dump	
8.4.15	Vyber "Status Reset"	
8.5 AU	JTOMATICKA VYMENA S RIZENIM ALTERNATIVNICH NASTROJU	
8.5.1	Rodiny	
8.5.2	Řízení životnosti	
853	ŘÍZENÍ OPOTŘEBENÍ	8-25
854	Podřízené menu "NÁSTROIE" při řízení Životnosti a Opotřebení	8-26
854	1 Výběr "Zohraz Tabulku"	
0.J.4. 9.5.4.1	Výběr "Vlož Néstroj"	····· 0-27
8.5.4.2	2 V VOCI V IOZ INDSII OJ	
8.5.4.	J Daisi mozne vyoery	····· 0-28
0.3.4.4	 YUCI Stav Zasoulliku Vúběr "Tabulka Stava" 	
0.3.4.	συ το μάρχι το ματισμένου το μάλου το μάρχου το μαριστο ποι μαριστου ποι μαριστο ποι	
8.6 V Y	ΤΟΟUCENI Αυτομάτισκε ν ή Μενή ΝΑSTROJE	8-30
8.7 PO	STUP PRI OBNOVE FAZOVANI VYMENY NASTROJU	8-31
9. MENU	POČÁTKŮ	9-1
01 VX	ΤΥΛΟЎ ΡΩČΑΤΚΥ	0.2
	ΙΥΟΚΙΟΟΑΙΚΙ ΝΟΡΑΖΑΥΤΙΛΝΊ ΡΟČΆΤΕΝ	
9.2 ZO	BRAZ AK IIVNI POCATEK	
9.3 ZC	BRAZ TABULKU POCATKU	9-5
9.4 UP	RAV POCATKY	9-5
9.5 KC)PÍRUJ POČÁTEK	9-6
9.6 VY	NULUJ POČÁTKY	9-7
97 III	ΩŽΡΟČÁΤΚΥ	9_7
0.7 UL	ΉΡΔΙΡΟČΔΤΚΥ	۲ ر ۵ ۵
9.0 INP	απλυτικτ	
9.9 V I	MAZ SLUZKU PUCATKU	
10. MEN	U POVELŮ A OSTATNÍCH	10-1
10.1 MI	ENLI POVEL Ů	10_1
10.1 1	7 Α DNI /IVDNI Ε ΑΥΙ ΙΙ ΤΑΤΙΙΝΙ΄ ΥΤΩΡ ΜΩΙ	10-1
10.1.1	ΔΑΓΙΝΙ / Υ ΤΓΙΝΙ ΓΑΛ ULIATIVINI STUΓ MUT	
10.1.2	LAPNI / VYPNI "LOMENY" BLOK (/)	10-2
10.1.3	ZAPNI / VYPNI SIT	10-2
10.1.4	ZAPNI / VYPNI IOMEGA ZIP	10-3
10.2 MI	ENU OSTATNÍ	
10.2.1	AUTOMATICKÉ VYHLEDÁVÁNÍ	
10 2 2	POST PROCESSOR "SPI INF"	10_0
10.2.2	1 - START VVKONÁVÁNÍ DOST DDOCESODII SDI INE	10-9
10.2.2	.1 51ΑΚΙ ΥΙΚΟΙΝΑΥΑΝΙΓΟΟΙ ΓΚΟΟΕΘΟΚΟ ΟΓΔΙΝΕ	
10 7 7		



	10.2.2.3 AKTIVUJ GRAFICKOU SIMULACI VYTVORENE SLOZKY	
	10.2.2.4 ODSTRAŇ SLOŽKU	
	10.2.2.5 SLOŽKA INPUT	
	10.2.2.6 SLOŽKA OUTPUT	
,	10.2.2.7 CONFIGURACE POST PROCESORU	
1	0.2.3 NASIAVENI POSI PROCESORU	
	10.2.5.1 FOZNAWIKI KAUTOMATICKEMU V HILEDAVANI	10-14
11.	MENU UTILITY	11-1
11.	1 VÝBĚR "CHYBOVÁ HLÁŠENÍ"	
11.2	2 VÝBĚR "INFORMACE K OSÁM"	
1	1.2.1 SNÍMAČE	
1	1.2.2 ÚCHYLKA NA OSÁCH	11-3
1	1.2.3 INFORMACE K OSÁM	11-3
11.	3 VÝBĚR FORMÁTOVÁNÍ DISKETY	11-4
11.4	4 VÝBĚR ZOBRAZ PROMĚNNÉ	11-4
1	1.4.1 VYBER TYP PROMĚNNÝCH	11-5
1	1.4.2 PŘÍŠTÍ/PŘEDCHOZÍ TYP PROMĚNNÝCH	11-6
1	1.4.3 PŘÍŠTÍ/PŘEDCHOZÍ PROMĚNNÁ	11-6
1	1.4.4 HLEDEJ SYNONIMUM	11-6
1	1.4.5 VYSTUP	11-6
11.:	5 KONFIGURUJ TISKÁRNU	11-6
11.0	6 INFORMACE O SW A HW CNC	
1	1.6.1 INFORMACE O PROVEDENI SW	11-8
1	1.6.2 INFORMACE O INSTALOVANEM PROVEDENI HW	
11.	7 CAS A DATUM	
11.	8 ZABUDOVANA KALKULACKA	
11.9	9 VNEJSI APLIKACNI SYSTEM	
12.	POLOAUTOMATICKÝ PROVOZ	12-1
10		12.1
13.	AUTOMATICKÝ PROVOZ	13-1
13. 13.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	13-1
13. 13.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 13.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ	13-1
13. 13. <i>1</i> <i>1</i>	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYŅULÉ ČTENÍ	13-1 13-1 13-2 13-2
13. 13. <i>1</i> 13. 13.2	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 23.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 23.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU	13-1
13. 13. <i>1</i> 13. <i>1</i>	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ	13-1
13. 13. 1 13. 1 13. 1	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3
13. 13. 1 13. 1 13. 1 1 14.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3 14-1
13. 13. 13. 13. 13. 14. 14.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG	13-1
13. 13. 1 13. 1 13. 14. 14. 15.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG.	
13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG 1 NKDEMENTÁLNÍ SNÍMAČE	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3 13-3 14-1 14-2 15-1
13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG 2 POSTUP PĚLOPNOVĚ NULOVÉ POLOHY.	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ 9 PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG 1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 16.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU	
13. 13. 13. 11. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 16. 16.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 16. 16. 16.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	
13. 13. 13. 11. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 16. 16. 16. 17.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	
13. 13. 1 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 15. 15. 16. 16. 16. 17.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 16. 16. 16. 17. 17.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU 2.2 PLYNULÉ ČTENÍ 3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ 3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ PROVOZ V REŽIMU JOG 1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG VYNULOVÁNÍ OS 1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY 1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY 1 VYHLEDÁNÍ BLOKU 2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ 1 VYHLEDÁNÍ BLOKU 2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ 1 ÚVOD 1 ÚVOD 2 OBECNÁ SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 15. 15. 16. 16. 16. 17. 17. 17.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM '3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ '3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ '2 VYKONÁNÍ PROGRAMU '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG VYNULOVÁNÍ OS 1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY VYHLEDÁNÍ BLOKU 2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ INTERPOLÁTOR SPLINE (AUTORIZACE V3.0) 1 ÚVOD 2 OBECNÁ SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA '2 1 SYNTAK INTERPOLAČNÍCH "EL AGŮ"	
13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 16. 16. 16. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM '3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ '3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ '2 VYKONÁNÍ PROGRAMU '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG VYNULOVÁNÍ OS 1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY VYHLEDÁNÍ BLOKU 2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ INTERPOLÁTOR SPLINE (AUTORIZACE V3.0) 1 ÚVOD 2 OBECNÁ SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA '7.2.1 SYNTAK INTERPOLAČNÍCH "FLAGŮ" '7.2.2 STANOVENÍ NAPĚTÍ PŘI INTERPOLACI "SPLINF"	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 14-1 14-2 14-1 14-2 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 16-1 16-3 17-1 17-3 17-4 17-5
13. 13. 13. 14. 14. 15. 15. 16. 16. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM 3.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ 3.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ 2 VYKONÁNÍ PROGRAMU '3.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ '3.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ '9.2 PROVOZ V REŽIMU JOG '1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG. VYNULOVÁNÍ OS VJOG. '1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE 2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY VYHLEDÁNÍ A OBNOVA POLOHY VYHLEDÁNÍ BLOKU 1 VYHLEDÁNÍ BLOKU 2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ 1 INTERPOLÁTOR SPLINE (AUTORIZACE V3.0) 1 ÚVOD 2 OBECNÁ SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA. '7.2.1 SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA. '7.2.2 STANOVENÍ NAPĚTÍ PŘI INTERPOLAČNÍCH "FLAGŮ" '7.2.	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 14-1
13. 13. 13. 11. 13. 13. 11. 14. 14. 15. 15. 15. 16. 16. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	
13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 13. 14. 14. 14. 15. 15. 15. 15. 16. 16. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17.	AUTOMATICKÝ PROVOZ 1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM	13-1 13-1 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-2 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 13-3 14-1 14-2 14-1 14-2 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 15-1 16-1 16-3 17-1 17-3 17-4 17-5 17-6 17-7 10-1



18.1 VI	ASTNOSTI SW ISOCONV (AUTORIZACE V1.0)	
18.2 IN	STALACE SW	
18.3 HI	AVNÍ MENU	
18.3.1	VÝBĚR VÝKRESU KE KONVERZI – "VÝBĚR VÝKRESU"	
18.4 VY	BĚR "KONFIGURACE"	
18.5 VY	BĚR "POST PROCESOR"	
18.6 VY	BĚR "UTILITY"	
18.6.1	V YBĚR JAZYKA	
18.6.2	ULOŽ ISO	
18.6.3	EDITOR	
18.6.4	PŘEDPREMIÉRA	



NEPOPSANÁ STRÁNKA

KAPITOLA 1

1. ÚVOD

Tento návod je určen operátorům obráběcích strojů, na kterých se používají numerické systémy:

ECS 1401D, 2401D a 2701D

Při vývoji tohoto návodu se vycházelo ze záměru umožnit použití systému i operátorovi, který má jen všeobecné znalosti o možných funkcích numerického systému.

1.1 STRUKTURA NÁVODU

Struktura návodu je následující:

- **Kapitola 2** popisuje tu část hardwaru CNC systému, která je z hlediska jeho ovládání viditelná, tj. obrazovku a klávesnici. Jinými slovy popisuje "**Panel operátora**". Jsou zde tedy předvedeny různé ovládací a kontrolní prvky a ke každému z nich vysvětlena jeho funkce.
- **Kapitola 3** popisuje interface (uživatelské rozhraní mezi strojem a operátorem)
- Tato kapitola ukazuje tzv. Oblasti, do nichž je monitor rozdělen a popisuje metodiku jak aktivovat a procházet jednotlivá menu a příslušná okna.
- **Kapitoly 4** ÷ 11 popisují jednotlivé funkce a v rámci každé funkce různá menu a okna s nimi související. Popis je úplný, ale omezen výhradně na aktivované menu.
- **Kapitoly 12** ÷ 16 popisují naopak funkční postupy jak ovládat se stanovenou posloupností ovládací prvky systému.
- Popis je především směřován ke zdůraznění posloupností postupů a ke zdůraznění omezení, vazeb a možností CNC systému s tím, že u specifických zásahů se odvolává na Kap. 4 ÷ 11.
- Kapitoly 17 ÷ 18 popisují naopak disponibilní SW příslušenství, konkrétně Post processor Spline pro vytváření souvislých profilů z několika významných bodů, a Převaděč DXF →ISO.



NEPOPSANÁ STRÁNKA





KAPITOLA 2

2. HARDWARE

Tato kapitola popisuje hardware CNC 1401D, 2401D, 2701D, s kterým je operátor v kontaktu.

2.1 OVLÁDACÍ PANEL

Existují dva typy ovládacích panelů:

- Kompaktní, který sdružuje na jediném modulu jak klávesnici, tak obrazovku typu TFT 10,4", (viz **Obr. 2.1**). Tento typ panelu se výhradně používá u **CNC 1401D.**
- Modulární, složený ze dvou oddělených prvků (klávesnice a obrazovka), které se připojují k CNC pomocí jediného kabelu. Toto řešení se výhradně používá u CNC 2401D a 2701D. U tohoto řešení lze použít tyto obrazovky:
- Barevná CRT 14" SVGA (viz **Obr. 2-2**)
- Display TFT 10.4"na 256 barev (viz **Obr. 2-3**)

Rovněž mohou být dva typy klávesnic, a to:

- Hermeticky uzavřená verze IP-65 s membránovými klávesami
- Verze s ochranou nižší než IP-54, avšak vybavenou tradičními klávesami s dlouhým zdvihem.

Obě klávesnice mají stejný lay-out (uspořádání): (viz Obr. 2-4).

Flexibilita systému je taková, že ovládací panel může být sestaven tak, že k libovolné obrazovce lze přiřadit libovolnou klávesnici.

V obecné rovině jak kompaktní, tak modulární ovládací panel, mají na spodní a na pravé straně obrazovky umístěno 10 + 8 kláves, které se označují **F1-F10** a **P1-P8**. Kromě toho tam mají dvě kontrolní klávesy (**ESC** a **GO UP**).

Více podrobností k použití těchto kláves je uvedeno v Kapitole 3 tohoto návodu.



Jako zvláštní příslušenství lze všechny typy panelů vybavit myší se dvěma klávesami (viz **Obr. 2-5**). Myš seriového typu využívá komunikační port **COM1**, který však již nelze využít jinak.

2.2 KOMPAKTNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 1401D)



Obr. 2-1 KOMPAKTNÍ OVLÁDACÍ PANEL – CNC 1401D



2.3 MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL (CNC 2401D a 2701D)



OBR. 2-2 MONITOR S BAREVNOU OBRAZOVKOU CRT 14" MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL CNC 2401D e 2701



0		0
E.C.S.		P1
		P2 P3
		P4 P5
		P7
CNC 2700		
ESC	C F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10	
\bigcirc		\bigcirc

OBR. 2-3 MONITOR TFT 10,4" NA 256 BAREV MODULÁRNÍ OVLÁDACÍ PANEL CNC 2401D a 2701D





OBR. 2-4 LAYOUT KLÁVESNICE CNC 2401D a 2701D -PROVEDENÍ BEZ MYŠI



FIG. 2-5 LAYOUT KLÁVESNICE CNC 2401D a 2701D -PROVEDENÍ S MYŠÍ



2.4 PARAMETRY KLÁVESNIC

Z hlediska funkčnosti mohou být všechny druhy klávesnic v zásadě rozděleny do 2 částí:

Část alfanumerická	Je ve spodní části. V podstatě se podobá klávesnici bežného PC. Slouží pro procházení různých polí na obrazovce, ovládá výběry, vkládá údaje a povely, píše texty.
Strojní část	Je v hodní části klávesnice. Je tvořena 5 speciálními klávesami, které jsou opatřeny příslušnými plastikovými chrániči. Týkají se výkonných funkcí obráběcího stroje a jsou řízeny z PLC.

Všechny klávesnice jsou, kromě toho, vybaveny dvěma potenciometry určené pro Override Feed (ovladač vlevo nahoře) a Override Speed (ovladač vpravo nahoře).

2.4.1 ČÁST ALFANUMERICKÁ

Klávesy s čísly nebo písmeny po stisknutí zobrazí na monitoru příslušné symboly.

Když není aktivní klávesa [CAPS LOCK] (příslušná signálka je zhasnuta), jsou písmena psána jako malá.

Přípomínáme, že funkčnost programování a použití CNC zpravidla předepisují použití malých písmen.

U kláves s dvojím symbolem je spodní symbol vždy aktivní. Vrchní symbol se naopak aktivuje až při současném stisknutí vybrané klávesy a klávesy [SHIFT].

Popis specifických kláves v alfanumerické části:

[SHIFT]	Je-li stisknuta společně s klávesou s dvojím symbolem, je možné napsat příslušný vrchní symbol. Jestli-že je stisknut společně s klávesou s jedním symbolem, dojde k jeho napsání ve velkém formátu. Jestli-že se stiskne současně s klávesou [TAB], lze se v Data Entry posunovat dozadu.
[CAPS LOCK]	Je-li aktivní (signálka rozsvícena), dojde k zapsání vložených symbolů ve velkém formétu
[ENTER]	Odesílací klávesa. Slouží ke vkládání instrukcí a k aktivaci výběru uvnitř menu.
[→] [↑] [←] [↓]	Klávesy s šipkami. Slouží k pohybu kurzoru uvnitř textu nebo uvnitř Data entry. Konkrétně klávesa [↓] ovládá automatické otevření pole v pevných výběrech (Nabídka).



[CTRL] [ALT]	Zpravidla jsou používány v kombinaci s ostatními klávesami ke spouštění povelů.
[NUM LOCK]	Je-li aktivní (signálka LED rozsvícena) autorizují se funkce, které obsahuje číslicová klávesnička (čísla) v horní části. V opačném případě se aktivují funkce, které jsou uvedeny na klávesách této malé klávesničky ve spodní části.(klávesy se šipkami, [HOME], [PG UP], atd.).
[TAB]	V prostředí Editoru způsobuje přemisťování kurzoru vpravo o pevný počet sloupců nebo z pole do pole . V Data Entry naopak přemisťuje kurzor ze současného pole do následujícího.
[PG UP] [PG DN]	Obvykle posunuje stránky na monitoru o jednu dopředu [PG UP] nebo dozadu [PG DN]. V pevných výběrech (nabídkách) umožňuje rychlý posun kurzoru.
[END] [HOME]	Polohuje kurzor na konec [END] nebo na začátek [HOME] textu nebo nabídky.

2.4.2 ČÁST PRO KONTROLU FUNKCÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE

Ke kontrole těch nejvýznamnějších funkcí stroje se používá 5 tlačítek. Na všech typech klávesnic jsou chráněny mechanickými chrániči, aby nedošlo k nežádoucí, náhodné aktivaci. Tyto klávesy jsou pod kontrolou PLC.

Nyní si podrobně vysvětlíme jaké funkce ovládají:

[START]	Je-li stisknuta v režimu MDI , dojde k vykonání aktuální operace- V režimu AUTO dojde naopak k vykonání instrukce podle aktivního podrežimu (Čtení a/nebo Vykonání, postupné a/nebo plynulé).
[REL]	Odstraňuje účinek [HOLD] a [AXES H.].
[HOLD]	Při stisknutí této klávesy dojde k zastavení os a vřetena obráběcího stroje (generelní HOLD).
[AXES H.]	Při stisku této klávesy dojde k zastavení jen os (AXIS HOLD). Vřeteno a ostatní funkce zůstavají aktivní.
[RESET]	Umožňuje opětovnou inicializaci CNC. Typickým příkladem použití je resetting chybového hlášení.



2.5 POTENCIOMETRY FEED A SPEED OVERRIDE

Jak si lze všimnout z **Obr. 2-1, 2-4 a 2-5,** jsou všechny typy klávesnic pro **CNC 1401D, 2401D a 2701D** vybaveny ovladači pro overrid **SPEED** a **FEED.** Ty umožňují regulovat, pomocí lineárních potenciometrů, posuvy a otáčky s větším rozlišením





KAPITOLA 3

3. INTERFACE (UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ) MEZI STROJEM A OPERÁTOREM

Tato kapitola popisuje "interface" mezi strojem a operátorem, který se realizuje prostřednictvím ovládacího panelu, který jsme popsali v minulé kapitole.

Je vyvinut zcela v prostředí **Microsoft Windows**® a tak využívá značnou grafickou výkonnost a struktury typické pro tento operační systém. Specifickou vlastností interface, je, že využívá jako primární nástroj výběru, 18 funkčních kláves, které jsou přidruženy k dynamicky konfigurovaným ikonám podle operačního smyslu.

Tyto klávesy, které jsou umístěny na spodní straně a vpravo od obrazovky, ale předevšíém přidružené ikony, intuitivně "vedou" operátora přes různá prostředí a operační funkce CNC systému.

Funkce CNC systému a kontrolní funkce stroje (PLC) jsou od sebe jasně odděleny. Pro CNC systém se používá 10 kláves pod obrazovkou, zatímco PLC využívá 8 postranních kláves.

Tématem této kapitoly je úplný popis dialogu.

3.1 ÚVOD

J nezbytné zdůraznit, že vše co jsme uvedli platí bez rozdílu jak pro barevný 14" SVG, tak pro obrazovku TFT 10.4" / 12"na 256 nebo více barev.

J rovněž vhodné připomenout obecnou platnost některých jednoduchých prvidel, které byly převzaty z Windows®. Konkrétně:

1) Ovládání Data Entry

Pomocí kláves $[\downarrow]$ a **[TAB]** lze dopředu pohybovat s vlastními poly, zatímco dozadum lze s poly pohybovat pomocí **[^]** a **[Shift+TAB]**.

V případě záznamu, který je charakterizován "vynucenými" výběry, se klávesou $[\downarrow]$ ovládá otevření nabídky možných alternativ. Nabídka bude

Ins	erire	i nu	iovi Limiti
MIN	DRZ	1:	-100.0
мах	DRZ	1:	+100.0
MIN	DRZ	2:	-100.0
мах	DRZ	2:	+100.0
MIN	DRZ	3:	-100.0
MAX	DRZ	3:	+100.0



tedy řízena způsobem, který je vlastní dané struktuře (viz dále).

Nakonec klávesy [ENTER] a [ESC] umožňují uzavřít nebo přerušit editing konkrétního Data Entry.

2) Ovládání Nabídek

V nabídce se lze pohybovat pomocí kláves [\uparrow], [\downarrow], [**Home**], [**End**], [**PgUp**] e [**Pg Dn**].

Volba aktivního výběru se provádí klávesou [ENTER]

Po stisknutí [ESC] se Nabídka zavře, aniž provede výběr.

Ľ	FORMA	:
	Sfartra	
	Cilindrica	
	Toroidale	
	Punta Maschio	

Příklad Nabídky

3) Interpretace ikon

Ikona se "třemi kuličkami" v její spodní části znamená, že existují k ní přidružené další výběry. K jejich zobrazení dojde po stisknutí klávesy u příslušné ikony.

Příklady ikon s přidruženými výběry:



3.2 FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY

Jedním z nejběžnějších problémů, který vzniká při komunikaci mezi strojem a operátorem, zvláště pak při velmi složité interakci, je problém přenosu požadavku do CNC a interpretace odpovědi na něj.

Řešením pro překonání tohoto problému je rozdělení obrazovky do funkčních oblastí, které se zobrazují v přesně vymezené poloze, ke které jsou přiřazeny přesně vymezené operační funkce.

Následující odstavce popisují zobrazované informace v jednotlivých funkčních oblastech.



3.2.1 FUNKČNÍ OBLASTI

Hlavní obrazovka CNC 1401D, 2401D a 2701D je operativně rozdělena do 8 funkčních oblastí různého rozměru, ve kterých se vždy uvádějí stejné kategorie údajů.



OBR. 3-1 Organizace dat na obrazovce CNC

3.2.1.1 OBLAST IKON PŘIDRUŽENÝCH K FUNKČNÍM KLÁVESÁM F1 ÷ F1

Uvedená oblast je umístěna ve spodní části obrazovkya obsahuje 10 ikon, které jsou vyrovnány s funkčními klávesami **F1-F10.** Ikony, které jsou CNC systémem podle operačního kontextu aktualizovány, umožňují operátorovi se intuitivně pohybovat mezi různými výběry, které jsou vedeny grafickým zobrazenínm vlastních ikon.



Pravidla pro "navigaci" jsou velmi jednoduchá. Stisknutím funkční klávesy se aktivuje podřízené menu nebo přiřazený výběr. Stisknutím klávesy [ESC] je operace přerušena a dojde k návratu do předchozího menu.



OBR. 3-2 Soubor ikon přiřazených ke klávesám F1-F10

3.2.1.2 OBLAST IKON PŘIŘAZENÝCH KLÁVESÁM P1÷P8

Je umístěna na pravé straně obrazovky a obsahuje 8 ikon vyrovnaných s klávesami **P1-P8.** Ikony, které CNC aktualizuje podle operačního kontextu, umožňují operátorovi řídit stroj tak, jak to výrobce předpokládá.

Ikony mohou být totiž realizovány úplným grafickým způsobem nebo mohou uvnitř uvádět vysvětlující výrazy a nebo mohou být smíšené (grafika + text).

Také v tomto případě jsou pravidla pro"navigaci"velmi jednoduchá. Po stisknutí klávesy se aktivuje podřízené menu nebo přiřazený výběr. Stisknutím klávesy [GO UP] (umístěné pod klávesou P8) je operace přerušena a dojde k návratu do menu vyšší úrovně.

OBR. 3-3 Sloupec ikon přidružených ke klávesám P1-P8





3.2.1.3 OBLAST SOUŘADNIC A OSTATNÍ INFORMACE, KTERÉ SE VÁŽÍ K OSÁM

Podle vybraného způsobu zobrazení se v této oblasti představují dvě rozdílné konfigurace, které se vztahují k osám obsaženým v konfiguraci CNC systému (pro podrobnosti o zobrazovaných datech odkazujeme na **Kapitolu 4** tohoto návodu).

X Y Z C	+0.000 * * +0.000 * * +0.000 * *	OBR. 3-4 Formát "Základní- ho zobrazení"
X +0.000 Y +0.000 Z +0.000 C +0.000 U +0.000 V +10.000 W +10.000 H +10.000	+0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000	OBR. 3-5 Formát "Úplného zobrazení"

Jak si lze všimnout, udává **"Základní formát"** na **OBR. 3-4** ve zvětšené formě, souřadnice max. 4 os z jejich celkového množství v konfiguraci **CNC**.

Naopak v "Úplném formátu" na OBR. 3-5 jsou kromě všech konfigurovaných os (pole **Poloha**) také zobrazeny rozdíly mezi polohou programovanou a aktuální (pole **Vzdálenost**). Jako alternativa k naposled citovanému poli, lze zobrazit i jiné informace jako např.:



- Informace vztahující se k osám roviny konturování a ke konečným souřadnicím budoucích pohybů (viz Odstavec 4.6)
- Offsety vložené pomocí kolečka zapojeného v režimu DRF(viz Odstavec 4.10)
- Souřadnice, které se vztahují k funkci PIVOT je-li RTCP aktivní (viz Odstavec 4.7)

Oba zobrazovací formáty (Základní a Úplný) kromě toho zobrazují grafickým způsobem (pomocí příslušných ikon) doplňkové informace týkající se stavu každé osy. Konkrétně např.: zda osa je nebo není v poloze SET, zda je na ní použita kompenzace délky, jestli je zapojeno RTCP, zda jsou použity dynamické, statické nebo zrcadlové matice, atd. Bližší informace o tomto tématu jsou v Odstavci 4.1.3 tohoto návodu.

Uvedená oblast může být kromě toho konfigurována tak, aby:

obsahovala údaje týkající se softwarových omezení pojezdu pro každou osu jak v konfiguraci (ve Složce seřízení AXS.TAR), tak pomocí specifických instrukcí G25 a G26 (viz Odstavec 4.8).

Ukazovala dráhu středu nástroje při čtení / vykonání Part programu (detaily viz popis "Grafika v reálném čase" v Odstavci 4.9).

OBLAST INFORMACÍ O STAVU CNC / OBRÁBĚCÍHO STROJE 3.2.1.4

Tuto část obrazovky zaujímá serie oken (Obr. 3-6), které obsahují údaje týkající se stavu CNC / Obráběcího stroje, a to:



Okno stavu CNC				
Aktivní Part Program interpolovaný blok	a práv	ě		
Aktivní G a M funkce	OBH	R. 3- 6		
Feed, / Speed / Override	Oblast stroje	stavu	CNC/	Obráb.
Aktivní režim / podrežim				
Vložený nástroj/ Aktivní kol	rektor			
Počátek / Velocity Feed Forv	ward (FDF)		



3.2.1.4.1 OKNO STAVU CNC

Značky uvedené v tomto okně mají následující význam:

- SKP Stav v aktivaci opčních bloků /N ...
- CUE Vyloučení automatické výměny nástrojů
- **SET** Stav v nastavení os
- **REP** Stav opakovaného najetí do polohy
- **RPA** Hledání přímého řežimu
- M01 Aktivace opčního Stop programu
- M00 Aktivace Stop programu
- DRYR Zkouška rychloposuvem s nástrojem ve vzduchu (DRY RUN)
- **RUN** Vykonávání programu
- **KEY** Vykonávání Key
- AXESH Zastavení os (nikoliv vřetene)
- MNHD Zastavení vřetene (nápis zvýrazněn žlutě)
- HOLD Hlavní stop (osy i vřeteno)
- SRL Seriová spojení
- NET Stav sítě

Když je jeden nebo i více uvedených stavů aktivní, příslušná značka je na obrazovce zvýrazněna.

3.2.1.4.2 OKNO AKTIVNÍHO PART PROGRAMU

Označuje jméno zvoleného Part programu. Je-li jméno na modrém pozadí označeno černě, znamená to, že je zvolen z adresáře LAV na PEVNÉM MÍSTNÍM DISKU.

Je-li uveden na tmavě šedém pozadí modře, znamená to, že síť je aktivní a Part program je vybrán v adresáři LAV na VZDÁLENÉM PEVNÉM DISKU.

Když se program vykonává, ukazuje se rovněž číslo právě interpolovaného (vykonaného) bloku.

3.2.1.4.3 AKTIVNÍ FUNKCE G a M

Uvádí všechny Pomocné funkce G a M, které jsou právě aktivní.



3.2.1.4.4 OKNO FEED/SPEED/OVERRIDE

Informace uváděné v tomto oknu jsou strukturovány takto:

V prvním řádku se v procentech uvádí hodnota aktivního override rychloposuvu.

Ve druhém řádku po sobě následují **aktuální posuv (Feed), programovaný posuv** (v mm/min) a hodnota **override posuvu** v procentech.

Ve třetím řádku se nakonec uvádí smysl otáčení (+/-), aktuální rychlost (Speed), programovaná rychlost (v ot./min.) a hodnota override rychlosti otáčení v procentech.

Konkrétně hodnota override je vyjádřena jak numericky, tak graficky ve formě diagonální spojovací čáry.

Hodnota v %	Barva čáry
0-94%	Modrá
95-105%	Zelená
>106%	Žlutá

Barva čáry se liší podle velikosti hodnoty overide:

3.2.1.4.5 OKNO AKTIVNÍHO REŽIMU /PODREŽIMU

V tomto okně se uvádějí stavy CNC. To znamená, zda se CNC nachází v:

ručním režimu [MDI]

režimu Jog [JOG] s podrežimy:

pomalý	\sim
rychlý	\sim
prostorový	••••• ›
rvchlostní	\rightarrow

režimu Set na osách [SET]

automatickém režimu [AUTO] s podrežimy:

Vykonání postupné [SNG.EXE]

Vykonání plynulé [CNT. EXE]

Čtení postupné [SNG. TST]

Čtení plynulé [CNT. TST]



Při automatickém režimu, kdy je aktivní Grafika v reálném čase, se objeví vedle označení režimu a podrežimu tříliterální zkratka [**RTG**] pro **"Real Time Grafic"** (Grafika v reálném čase).

3.2.1.4.6 OKNO VLOŽENÝ NÁSTROJ / AKTIVNÍ KOREKTOR

Toto okno uvádí následující informace:

 $\mathbf{T} = \check{\mathbf{C}}$ íslo nástroje ve vřetenu (s příslušnými hodnotami poloměru \mathbf{R} a délky \mathbf{L})

D = Aktivní korektor (programován instrukcí **D** ...)

3.2.1.4.7 OKNO PRO AKTIVNÍ POČÁTEK A STANOVENÝ VELOCITY FEED FORWARD

V tomto okně se uvádí **aktivní počátek** nebo počátek programovaný pomocí instrukce **G54.XX** (připomínáme, že při spuštění se zpravidla aktivuje počátek **1**).

Kromě toho se uvádí hodnota stanoveného Velocity Feed Forward (FDF=...).

3.2.1.4.8 OKNO ČAS A DATUM

31-01-1998 12:14:03

Uvádí Datum a Čas v tomto formátu:

Den – Měsíc - Rok

Hodina: Minuty: Vteřiny:

3.2.1.5 OBLAST ZPRÁV/ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ / UPOZORNĚNÍ

Při vzniku případného **chybového hlášení / zprávy** z CNC nebo **chybového hlášení / upozornění** z PLC se v tomto okně objeví první dva řádky (každý po 40 znacích), které se vztahují k příslušným sdělením.

Oblast je rozdělena do dvou podoblastí; vrchní určená proCNC a spodní určená pro PLC. Je tedy možné současné zobrazení dvou rozdílných zpráv.

Chybová hlášení jsou uváděna červeně, zatímco zprávy a upozornění světle modře.

COMMENTO		
ESEMPIO DI PROGRAMMA	EXPERT	
I ALLARMK PLI*19890		
	[IAB]=AIuco	
AUSILIARI D	ISINSERITI	

OBR. 3-7 Oblast zobrazování Zpráv/ Chyb. hlášení / Upozornění



Operátor nicméně může při prvním stisku klávesy [ALT] procházet a zkoumat obsah zprávy v celém okně za pomoci kláves [\uparrow] a [\downarrow]. Následně, po stisku klávesy [TAB] může cyklickým způsobem procházet všechny zprávy, které nejsou dosud vyřízené. Při prohlížení mají přednost chybová hlášení a zprávy od CNC vůči zprávám, který přicházejí z PLC.. Pomocí [ESC] lze nakonec obnovit počáteční situaci.

Přítomnost chybového hlášení je dále zdůrazněna tím, že se v oblasti obvykle používané pro zobrazení loga ECS objeví jeho příslušný kód (viz **Odstavec 3.2.1.7**). Tato indikace je obzvláště užitečná v případě, kdy se edituje nebo testuje složka v prostředí Grafické simulace, nebo, obecněji řečeno, tehdy, když jsme v prostředí, které neumožňuje zobrazení výše popsané hlavní obrazovky.

Přítomnost třech kuliček v oblasti "Logo" pod kódem chybového hlášení informuje operátora, že je současně aktivováno více chybových hlášení / upozornění.

3.2.1.6 OBLAST INFORMACÍ O VYKONÁVÁNÍ PART PROGRAMU

Tato oblast je používána pro zobrazení informací, které se týkají právě interpretovaného a nebo interpolovaného bloku (**Obr. 3-8**). Pro podrobnosti viz **Odstavec 4.3.1** tohoto návodu.



OBR. 3-8 Oblast informací o vykonávaném P.Programu

3.2.1.7 OBLAST "LOGO"



Oblast "Logo" se obvykle používá k zobrazení loga firmy ECS..

Je umístěna ve spodním pravém rohu obrazovky, na bodu setkání vodorovného a svislého sloupce ikon **F1-F10** a **P1-P8**, tj. v poloze odkud je stále vidět.

Jestli-že dojde k chybovému hlášení /upozornění (na CNC nebo PLC), je tato oblast využívána k tomu, aby operátora informovala o situaci bez ohledu na aktivní kontext.



V této situaci se oblast "Logo" zbarví do červena nebo do modra a uvnitř se indikuje příslušný kód chybového hlášení / upozornění. Jsou-li pod kódem 3 kuličky znamená to, že je současně aktivních více chybových hlášení /upozornění.

Připomínáme, že z **prostředí Grafické simulace** nebo **Editoru**, lze jednoduše přepínat zobrazení na "hlavní obrazovku" (viz **OBR. 3-1**) a to tak, že se současně stisknou klávesy [**ALT**] + [**V**]. Přepnutí je však jen dočasné. Po uvolnění těchto 2 kláves se zobrazení vrátí do původního prostředí.

3.3 STRUKTURA MENU

V Odstavci 3.2.1.1 jsme zdůraznili, že klávesy F1-F10 umožňují aktivovat různé funkce CNC systému. Když je požadovaná funkce složitá, zvolená klávesa aktivuje další podřízené menu, jehož klávesy mohou umožnit buď aktivaci požadované funkce nebo otevření dalších podřízených menu.

Tak se může stát, že dříve než se dostaneme k aktivaci požadovaného povelu, musíme sestoupit o jednu nebo více úrovní. Operátor má nicméně možnost kdykoli zrušit provedené výběry jedním nebo více stisknutími klávesy [ESC]. Každý stisk této klávesy totiž umožňuje vrátit se z předchozích výběrů o jednu úroveň zpět.

Přiřazené ikony ke každé funkční klávese umožňují předvídat význam vlastních kláves a stisknutí klávesy je doprovázeno třírozměrným grafickým efektem na ikoně, kterým se zreálňuje operace stisku a uvolnění klávesy.

Za určitých podmínek se může stát, že menu má jednu nebo více kláves neaktivních. Taková klávesa má ikonu zešedlou s malým kontrastem.

Hlavní menu se aktivuje ihned po zapnutí CNC a vypadá jak je uvedeno na OBR. 3-2.

Na něm uvedené klávesy se používají k aktivaci následujících funkcí.

3.3.1 VÝBĚR ZOBRAZOVANÝCH FORMÁTŮ



Tato klávesa má k dispozici různé zobrazovací formáty, které umožňují přístup ke zvláštním informacím, které nejsou vždy nutné pro běžný provoz.

Téma je dále rozvinuto v Kapitole 4.

3.3.2 EDITOR

Umožňuje editovat Složku (File), která je umístěna na místním nebo vzdáleném pevném disku (u posledně jmenovaného je nutná opce na síť).

Zpravidla je znovu nabídnuto jméno právě vybraného programu.

Podrobně je toto téma rozvinuto v Kapitole 5 tohoto návodu.

3.3.3 PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE

Klávesa ovládá okamžitý vstup do grafického prostředí, které se využívá pro simulaci, úpravu a testování Part programu.

Kompletně je toto téma rozebráno v **Kapitole 6** tohoto návodu.

3.3.4 ŘÍZENÍ SLOŽEK (FILES)

Výběry s touto klávesou umožňují operátorovi provádět ve Složce a Part programu zobrazování, editing, zdvojování, kopírování, atd.

Toto téma je rozebráno v **Kapitole 7** tohoto návodu.

3.3.5 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ

Tato klávesa umožňuje přístup k opcím, které umožňují rozšířit nebo upravit **Tabulku nástrojů** vložením nového nástroje nebo úpravou parametrů v tabulce již obsaženého nástroje.

Podrobné vysvětlení o způsobech řízení je uvedeno v Kapitole 8 tohoto návodu.

3.3.6 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ

Pomocí této klávesy se přistupuje k řadě formátů, které se týkají tabulky počátků, jako jsou např. tvorba, úprava, kopírování, atd. Pro podrobnosti odkazujeme na **Kapitolu 9** tohoto návodu.

3-12






3.3.7 OBECNÉ POVELY

Tato klávesa umožňuje přenos povelů na obráběcí stroj. Přípomínáme, že v **RUČNÍM REŽIMU** [**MDI**] je možné poslat k vykonání jakýkoli povel. Pro podrobnosti k manévrování v tomto režimu odkazujeme na **Kapitolu 10** tohoto návodu.

3.3.8 UTILITY (PODPORA)

Tato klávesa umožňuje operátorovi přístup k řadě podpurných funkcí.

Podrobné vysvětlení k těmto "Nástrojům" uvádí Kapitola 11.

3.3.9 SERVISNÍ PROSTŘEDÍ

Funkce přístupné touto klávesou jsou z velké části používány při instalaci a uvedení obráběcího stroje do provozu, to znamená, že nejsou běžně potřebné k práci operátora. Z tohoto důvodu jsou příslušné klávesy mimo provoz a jejich odblokování se provádí pomocí vypsání příslušného hesla.

Pro zprovoznění kláves označených "Servis" je třebva současně stisknout klávesy [Shift]+[CTRL]+[F2] a následně vložit do specifického Data Entry heslo stanovené výrobcem obráběcícho stroje.

Nicméně použití funkcí označených "Servis" si vyžaduje hlubší znalost CNC a mít k dispozici, pro eventuální konzultaci, tuto dokumentaci: "Prostředí a Konstrukční postupy a Odladění PLC cod. 720p366", "Aplikace cod. 720p367" a Seřizování cod. 720p365".

3.3.10 OSTATNÍ

klávesa aktivuje otevření následujícího podřízeného menu:

<u> </u>	.∕ ⇒ ≌	$ ^{\sim}$	Custom		• 🕑			
	Automat.	P.P.	Klientské	Aplikace	Čas			
	Učení	Spline	Funkce	Wood	Vykonání			
K do isou příotupná págladující funkce:								

Kde jsou přístupné následující funkce:

AUTOMATICKÉ UČENÍ

~)_⊾ <u>⊫</u> ⊾	
⋰⋺п	











POST PROCESOR"SPLINE"



Funkce "AUTOMATICKÉ UČENÍ" a Post Procesor "SPLINE" jsou podrobně popsány v Kapitole 10 tohoto návodu.

KLIENTSKÉ FUNKCE

Výběr "KLIENTSKÉ FUNKCE" je uvažován proto, aby umožnil aktivovat specifické funkce vyvinuté "ad hoc" pro konkrétního klienta.

APLIKACE WOOD

Umožňuje aktivovat aplikaci Wood, která byla ECS specificky vyvinuta k řízení dřevoobráběcích frézek / vrtaček.

Protože jde o funkci, která je k dispozici jako zvláštní opce, je tato klávesa normálně "zašedlá".

ZOBRAZUJE ČAS VYKONÁNÍ



ČAS VYKONÁNÍ (sec) : XXX

Když byl na začátku vykonávaného programu aktivován vnitřní timer instrukcí <TIM :ON> (pro bližší vysvětlení viz Návod k programování) objeví s na obrazovce v sekundách uplynulý čas od začátku programu.

Počítání času bude zastaveno instrukcí <TIME:OFF>, která musí být vložena na konci opracování.





KAPITOLA 4

4. VIDEO MENU

Toto menu má výlučně informativní charakter.

Jeho pomocí se totiž nevkládají parametry, ale zajišťuje přístup k různým zobrazovacím oknům, podle použitého výběru.

Stisknutím klávesy se otevře níže uvedené podřízené menu:

		D2	DLN DRA		C DRF		0	RTG	
--	--	----	------------	--	-------	--	----------	-----	--

Úplný	Základní	Program	Aktivní	Pracovní	Zobraz	Zobraz	Zobraz	Grafika	Výběr os
Formát	Formát	ve	Přídavky	lrovina	souřadnice	souřad.	omezení	Real	Základní
		vykonávání		Konečné	DRF	Pivot	Pojezd os	Time	Formát
				body					

Nyní si podrobně probereme význam jednotlivých výběrů:

4.1 VÝBĚR ÚPLNÉHO FORMÁTU



podřízené menu "Úplný formát" umožňuje zobrazit souřadnice a stav všech os v konfiguraci CNC (tj. až 12 os v případě CNC 2701D). Zobrazení se liší od "základního formátu" rozdílnou strukturou okna "Souřadnice os", které vypadá jak je uvedeno na OBR. 4-1.

	POSIZIONE	DISTRNZA	
x	+0.000	+0.000 🕁 🔼	
Y	+0.000	+0.000 🕁 🔤	
\mathbf{z}	+0.000	+0.000 🔶 🛛 🙀 🚺	
С	+0.000	+0.000 📈 🕑	
ប	+0.000	+0.000 🔶	Ok
v	+10.000	+0.000 🔶	souřa
w	+10.000	+0.000 🔶	
A	+10.000	+0.000 🔶	
в	+10.000	+0.000 🔶	
f	+100.000	+0.000 🔶	
b	+0.000	+0.000 🔶	
С	-1.000	+0.000 🔶	

OBR. 4-1 Okno zobrazení souřadnic v Úplném formátu





Toto okno je rozděleno do tří rozdílných oblastí:

4.1.1 OBLAST "SOUČASNÁ POLOHA OS"

Udává současnou polohu os stroje vůči aktivnímu počátku; zobrazí se značka osy a příslušná souřadnice v mm, jde-li o osu lineární nebo ve stupních, když jde o osy kruhové nebo okrouhlé.Není-li aktivní kompenzace délky a poloměru nástroje, vztahují se uvedené osy k čelu vřetena resp. k ose nástroje; jestliže se pracuje s aktivovanými kompenzacemi vztahují se naopak ke hrotu nástroje a k jeho vnějšímu břitu. U posledně jmenovaného případu berou osy v úvahu i případné přídavky a určené offsety poloměru a délky na nástroji vloženém do vřetena.

4.1.2 OBLAST "VZDÁLENOST"

Uvádí vzdálenost, kterou je třeba ještě urazit z polohy současné do polohy programované.

4.1.3 OBLAST "STAV"

S použitím spedifických ikon graficky znázorňuje některé informace o stavu osy. Konkrétně:

8+ 8-	Tyto ikony označují, že na ose je aktivována kompenzace délky ve směru kladném nebo záporném. (Označení je alternativní k ikoně Zobrazení souřadnice Pivot).
<u>1</u> 2	Označuje, že na ose je použita statická nebo dynamická transformační matice (Označení je alternativní k ikoně Řízení aktivní RTCP).
≈	Označuje, že osa byla vybrána pro pohyb v režimu JOG.
 	Označuje, že osa musí ještě provést SET (Označení je alternativní k ikoně Záměna osy .

0	Označuje, že osa je vybrána k pohybu pomocí Kolečka.
Ì ⇔	Označuje, že na ose je použito Zrcadlení.
<mark>6</mark>	Označuje, že osa je připojena do RTCP (Twist).
e	Označuje, že souřadnice osy se vztahují k Pivot namísto ke hrotu nástroje.
X	Označuje osu, za kterou se přidružená osa zaměnila

4.2 VÝBĚR ZÁKLADNÍHO FORMÁTU



Podřízené menu "Základní formát", které je zpravidla aktivní při spuštění, se liší od "Úplného" na rozdíl od okna z OBR. 4-1, v tom, že zobrazuje souřadnice jen 4 os ve zvětšeném měřítku (viz OBR. 4-2). Tyto osy lze libovolně vybrat z os v konfiguraci (pro podrobnosti viz Odstavec 4.10 této kapitoly).



Obr. 4-2 Zobrazovací okno souřadnic v Základním formátu



4.3 VÝBĚR PROGRAM VE VYKONÁVÁNÍ

Výběr "Program ve vykonávání" aktivuje následující podřízené menu.



Instrukce	Info	Zobraz	Procházej	Procházej	Zoom + /
Interpol./	Program	Program	Textem	Textem	Zoom -
Interpret.					

4.3.1 INFORMACE O INTERPOLOVANÉM / INTERPRETOVANÉM BLOKU

Vyvolá otevření okna (viz **Obr. 4-3**), které se objeví na obrazovce vlevo dole. Umožňuje sledovat tok informací z CNC, které jsou postupně interpolovány (uvedené černě na šedém pozadí) nebo interpretované (uvedené bíle na šedém pozadí).







umožňuje alternativní přepínání zobrazení buď



Okno obsahuje zpracovávanou instrukci (označenou šipkou) a celkem 5 bloků od předchozího k následujícím (existují-li).

4.3.2 INFORMACE O VYKONÁVANÉM PROGRAMU

0

Umožňuje v reálném čase poznat úroveň stavby vykonávaného programu. Vyvolá otevření specifického okna na vnitřní pravé straně obrazovky (viz **Obr. 4-3**). V tomto okně se objeví:

Jména vykonávaného Programu a případných podprogramů (vyznačené podle pořadí vyvolání)

-	Úroveň současného opakování	(LEV. RPT =)
-	Jméno programu (nebo podprogramu),	(RPT)
-	Číslo operace P.P., při které je vyhlášeno opakování	(DIC)
-	Číslo operace ze začátku opakování	(INI)

- Číslo operace na konci opakování (FIN)

Poznámky:

Informace se týkají právě interpretovaných bloků systémem CNC

Zobrazení ukazuje maximálně 3 úrovně opakování. Jakmile plati LEV.RPT>3, dojde k zobrazení jen dat, která se týkají 3 vnitřních úrovní.

4.3.3 ZOBRAZ PROGRAM

Podřízené menu **"Zobraz program"** umožňuje přístup k obsahu (jen pro čtení) libovolného programu, který je v pracovním adresáři CNC.

Zpravidla se však nabízí právě vykonávaný Program.

Pro podrobnosti o tomto povelu viz Odstavec 7.1

4.3.4 PROCHÁZEJ TEXTEM

Klávesy umožňují vodorovný pohyb s řádkou programu v okně "Interpretovaný /interpolovaný blok", když překročí 32 znaků.

<<



4.3.5 ZOOM+ / ZOOM-



Tato klávesa má dvojčinný charakter. Umožňuje střídavě otevřít nebo uzavřít zobrazovací okno, které je umístěno na vnitřní straně obrazovky. Nazývá se "Interpretovaný / interpolovaný blok" a je ve zvětšeném formátu (řádky po 80 znacích)

Přepínání mezi příslušnými daty a interpretovaným / interpolovaným blokem probíhá stisknutím tlačítka:



4.4 VÝBĚR AKTIVNÍCH PŘÍDAVKŮ.

Podřízené menu "Aktivní přídavky" otevře ve vnitřním pravém rohu následující okno (OBR 4-4) bez ohledu na to, zda je nakonfigurován v Základním nebo Úplném provedení.

DLN... DRA.

PŘÍDAVEK					
Na profil (DRA) =	0.000				
Na hloubku (DLN) =	0.000				

OBR. 4-4 Okno "Aktivní přídavky"

Okno se automaticky zavře po následujícícm stisknutí libovolné klávesy.

4.5 VÝBĚR PRACOVNÍ ROVINY A KONEČNÝCH BODŮ



Podřízené menu "**Pracovní rovina a Konečné body**" umožňuje v "Úplném" formátu otevření okna "**Osy konturovací roviny** -> "**PCN**". Toto okno, které se obvykle používá k zobrazení funkce **Vzdálenost**", uvádí následující data:

- Programovanou rovinu konturování (např. XY).
- Souřadnice programovaného nebo vypočteného konečného bodu pomocí GAP nebo EXPERT, jde-li o lineární interpolaci (G01)
- Souřadnice konečného bodu a programované nebo vypočtené souřadnice středu podle GAP nebo ERXPERT v případě kruhové interpolace (G02 nebo G03).



Tento formát je velmi praktický při vykonávání Part programu v režimu [AUTO], protože umožňuje alespoň přibližnou kontrolu cílových souřadnic.

Pro přesnější kontrolu Part programu nicméně doporučujeme použít prostředí **GRAFICKÁ SIMULACE** (pro podrobnosti viz **Kapitola 6**).

4.6 VÝBĚR "ZOBRAZ SOUŘADNICE DRF"



Podle konfigurace CNC zobrazuje tento výběr v okně Souřadnice os (**úplný formát**) níže uvedené informace o osách, na kterých byla funkce DRF použita:

- buď pomocí klečka vložený offset
- nebo stejný offset přičtený k programované souřadnici

Data jsou obvykle uváděna v oblasti pro **"Vzdálenost",** kterou je ještě třeba urazit. (Viz **OBR. 4-5**).

х	+0.000	+0.000 🕁 🔼	
Y	+0.000	+0.000 🕁 🔼	
z	+0.000	+0.000 🕁 🔼	
С	+0.000	+0.000	
ប	+0.000	+0.000 🕁	
V	+10.000	+0.000 🕁	
W	+10.000	+0.000 🕁	
A	+10.000	+0.000 🕁	
в	+10.000	+0.000 🕁	
f	+100.000	+0.000 🕁	
b	+0.000	+0.000 🔶	
С	-1.000	+0.000 🔶	

OBR. 4-5	Okno:	"Zobrazení	souřadnic	DRF"
----------	-------	------------	-----------	------

4.7 VÝBĚR "ZOBRAZ SOUŘADNICE PIVOT"

Funkce **RTCP** (Rotational Tool Center Point – Středový bod rotačního nástroje) neumožňuje zobrazit souřadnice kartézských os ke hrotu nástroje (jak se to zpravidla děje), nýbrž k rotačnímu středu unášené osy (**Pivot**).

Ke zdůraznění toho co základní formát zaznamená kromě souřadnic třech kartézských os, slouží následující specifická ikona :

Toto nastavení zůstane aktivní do té doby dokud se dalším stisknutím stejné klávesy nevrátíme do zobrazení, které se vztahuje ke hrotu nástroje.

OBR. 4-6 zobrazuje okno Souřadnice os při aktivním RTCP na osách X,Y,Z,A a B a Zobrazení souřadnic Pivot u vybraných souřadnic.

+0.000

4.8 VÝBĚR "OMEZENÍ POJEZDU OS "

XYZCUVWABfbc

Výběrem podřízeného menu "**Omezení pojezdu os**" dojde k zobrazení okna, které na místo souřadnic os obsahuje kladné a záporné hodnoty SW koncových omezení pojezdů a případná omezení pracovního prostoru programovaného instrukcemi **G25** a **G26** (**OBR. 4-7**).



G

+0.000 +0.000 Image: A triangle and	$\begin{array}{r} +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \end{array}$	$\begin{array}{r} +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \end{array}$	G G
	$\begin{array}{c} +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \\ +0.000 \end{array}$	+0.000 +0.000 +0.000 +0.000 +0.000	<mark>G</mark> G

+0.000





Γ	F.CORSA +	F.CORSA -	G26 (+)	G25 (-)
X	+1234.000	-12.000		
Y	+550.000	-7.500		
z				
lc.				
Π				
v				
TT.				
Ľ,				
A.	•••••	• • • • • • • • • • • •	•••••	•••••
в	•••••	•••••	•••••	•••••
f			•••••	•••••
b				
c.				

OBR. 4-7 Podřízené menu: "Omezení pojezdu os"

Tato struktura platí dokud se nezaktivuje jiný video formát (základní, úplný, zobrazení souřadnic DRF, zobrazení souřadnic Pivot, atd.).

4.9 VÝBĚR "GRAFIKA REAL TIME"

RTG

Počínaje autorizovaným vydáním návodu pod označením V2.01, umožňují CNC 1401D, 2401D a 2701D zobrazit dráhu nástroje současně s obráběním. Tato nová funkce může být aktivní při čtení/zkoušení Part programu stejně jako při jeho vykonávání.

Pohled může být, podle výběru, dvou nebo třírozměrný.

Za referenční osy CNC považuje:

- Osy, které se vztahují k rovině konturování a k ose hloubky (typická podmínka).
- Osy vlastní matice (jde-li o případ s aktivními dynamickými maticemi)
- Osy, které jsou typické pro šroubovicový pohyb (v případě, že provádíme šroubovici).

Dráha středu nástroje bude při čtení nebo zkoušení zobrazena bíle, zatímco při vykonávání programu bude zobrazena červeně. Vlastní zobrazení dráhy nástroje může být libovolné, bodové nebo kruhové / kulové (u posledně jmenovaného se pro zobrazení použije poloměr nástroje.

Pomocí instrukce LIP <SIZ:XYZ;min1;max1; min2; max2; min3; max3>

Lze definovat neopracovaný tvar, který bude zobrazen modře.



Tato instrukce umožňuje specifikovat zapojené osy (XYZ) a rozsahy každé z nich (v hodnotách min. a max.).

Dále je možné:

- V libovolném okamžiku aktivovat/desaktivovat zobrazení grafiky v reálném čase (Real Time Graphic).
- V zobrazeních použít změny v náhledu a zoom ٠
- Vybrat formát zobrazení (malé nebo velké okno). •
- Zobrazit nebo nezobrazit Neopracovaný tvar •
- Zobrazit nebo nezobrazit souřadnice os (zmenšené) současně s Grafikou Real • Time

Aktivace se děje tak, že oblast, která je obvykle určena k klávesy zobrazení souřadnic os, se použije k zobrazení dráhy nástroje v RTG (Real Time Graphic) podle programu buď ke čtení nebo k vykonávání.

Zobrazení bude vypadat tak jako na OBR. 4-8.



"Grafiky v realném čase"



V oblasti pro zobrazení profilu se objeví aktuální obsah grafické databáze.

Tato struktura bude obsahovat stopu po posledním čteném a/nebo vykonaném profilu pomocí aktivní funkce "Real Time Graphic".

Logika aktualizace Databáze je následující:

- Může být vymazána pomocí specifického povelu "Vymaž" (viz dále).
- Je zrušena automaticky čtením Part programu.
- Je částečně zrušena (jen vykonaný profil) spuštěním nového Part programu.

Klávesy vztahující se k fungování "Real Time Graphic" nabývají naopak tohoto významu:

4.9.1 Aktivuj / Desaktivuj Real Time Graphic

Tato klávesa s dvojím účinkem autorizuje nebo ruší autorizaci k funkci "Real Time Graphic". Jinými slovy aktivuje/desaktivuje záznam dat, které se vztahují k poloze středu nástroje v Databázi a jejich následující zobrazení v přidělené oblasti na obrazovce.

Připomínáme, že je-li funkce aktivní ,bude nápis RTG zobrazen žlutě (viz **OBR. 4-8**), a bude umístěn ve středmí části obrazovky určené pro oblast aktivního režimu.

4.9.2 Vymaž Grafickou databázi

Umožňuje vynulovat obsah Grafické databáze a v důsledku toho i příslušné zobrazení na monitoru.

4.9.3 Obnov obsah Grafické Databáze

"Srovná" zobrazení na obrazovce s obsahem Grafické databáze.





4.9.4 Zvětšit vybranou oblast (Zoom +)

Umožňuje uvnitř části obrazovky určené pro Real Time Graphic definovat okno, jehož obsah bude zabírat celou disponibilní část obrazovky.

Operační postup bude následující:

- Kurzor polohujeme na levý spodní vrchol oblasti, kterou chceme zvětšit a pro uložení bodu do paměti stiskneme [ENTER].
- Použitím klávesy $[\rightarrow]$ tak můžeme určit rozměr okna.
- Následná aktivace klávesy [ENTER] způsobí požadované zvětšení.

Poznámka:

Všimněte si, že tato operace může být za sebou opakována "n" krát.

4.9.5 Maximalizace profilu v dané oblasti (Zoom -)

Tento výběr umožňuje automaticky stupňovat grafické zobrazení uložené dráhy tak, aby se úplně a v optimální podobě objevilo na obrazovce.

4.9.6 Vyber náhled

Tento výběr umožňuje definovat náhled, z kterého ho si chceme uloženou dráhu nástroje prohlédnout.

Stisknutím klávesy se aktivuje následující podřízenéné menu:

		<u>2</u>		
--	--	----------	--	--

kde funkční klávesy mají tento význam:

4.9.6.1 NÁHLED 12

Volí půdorysný pohled (zobrazení v kartézské rovině, kterou tvoří osy **Směru 1** a **Směru 2**, obvykle XY, **G16XY.** nebo **G17**).





Ð

4.9.6.2 NÁHLED 31



Jako v předchozím případě, ale v rovině os Směru 3 a Směru 1, obvykle ZX. G16ZX.. nebo G18.

4.9.6.3 NÁHLED 23



Jako v předchozím případě, ale v rovině os **Směru 2** a **Směru 3**, obvykle YZ, **G16YZ.** nebo **G19**.

4.9.6.4 NÁHLED ISO STANDARD

Volí předurčený třírozměrný pohled (ISO standard).

4.9.6.5 ZRCADLOVÝ POHLED ISO



4.9.7 Aktivuj/Desaktivuj zobrazení omezení (Neopracovaný tvar)

Tato funkce je operativní jen když do čteného nebo vykonaného Part programu je vložena instrukce **SIZ:XYZ;....>** (viz **Odstavec 4.9**).

Klávesa této funkce má dvojí účinek, tj. autorizuje / ruší autorizaci zobrazení omezení souboru tří konfigurovaných os. Jinými slovy jde o zobrazení nebo nezobrazení rovnoběžnostěnu nebo rovnoběžníku (pro případ, že jsou konfigurovány dvourozměrné pohledy). **OBR. 4-9** ilustruje příklad "Zobrazení omezení".



OBR. 4-9 "Zobrazení omezení"

100.000

4.9.8 Zobraz souřadnice os

Současně s profilem nástroje umožňuje zobrazovat souřadnice os, které jsou konfigurovány v základním formátu. Z prostorových důvodů jsou rozměry použitých znaků zmenšeny (tytéž, které se používají v "Úplném formátu"). Analogicky, jak se to v těchto případech děje, jsou také zobrazovány dráhy, které je třeba ještě urazit. Pokud jde o lokalizaci těchto dat odkazujeme na OBR. 4-8.

4.9.9 Autorizace/ zrušení autorizace k zobrazení stopy nástroje

Funkci Lze aktivovat jen ve fázi vykonávání. Umožňuje autorizovat/rušit autorizaci zobrazení poloměru nástroje (kružnice nebo koule podle zvoleného typu pohledu).

4.9.10 Zvětšit/zmenšit oblast grafického zobrazení

Tato klávesa, která má dvojí účinek, umožňuje zvětšit/zmenšit část obrazovky k zobrazení dráhy nástroje.

Grafický účinek je zobrazen na OBR. 4-10.

OBR. 4-10 Oblasti zobrazení dráhy nástroje, které lze vybrat klávesou F10

















4.10 VÝBĚR " ZVOL OSY V AKTIVNÍM FORMÁTU"

Toto podřázené menu umožňuje definovat 4/n osy, jejichž souřadnice budou zobrazeny zvětšené v ZÁKLADNÍM formátu (viz Odst. 4.2) nebo v ÚPLNÉM formátu (viz Odst. 4.1).

Výběr vyvolá zobrazení okna s uvedením značek konfigurovaných os (OBR. 4-11).



OBR. 4-11 Okno: "Výběr os v základním formátu"

Při výběru se postupuje takto:

- Odstraní se osy, které již nechceme zobrazit.
- Vyberou se ty osy, které naopak chceme zobrazit.

Osa je vybrána, jestliže v příslušném políčku (check box) je křížek..

K provedení výše uvedeného je třeba si uvědomit, že:

S klávesami [\uparrow], [\downarrow] a [**TAB**] lze procházet strukturovu na **OBR. 4-8**, až k okénku požadované osv

požadované osy.

Klávesou [SPACE] může být osa buď vybrána nebo odstraněna.

Klávesou [ENTER] nebo [OK] lze uložit provedené výběry a vystoupit.

Klávesou [ESC] nebo [Cancel] lze vystoupit bez ukládání.

Od tohoto okamžiku se zobrazí v příslušné oblasti souřadnice vybraných os buď podle Základního formátu (viz Odst. 4.2) nebo podle Úplného formátu (viz Odst. 4.1)



NEPOPSANÁ STRÁNKA

KAPITOLA 5

5. EDITOR ECS

Pomocí klávesy lze z Editor systému.

hlavní menu aktivovat integrovaný editor CNC

V této kapitole budou podrobně popsány charkteristicky tohoto výkonného nástroje.

Jak uvidíme, je označení **"Editor"** v tomto případě zjednodušené, neboť tento nástroj, vyvinutý **ECS**, integruje do jediného rpstředí jak funkci moderního stránkového Editoru, tak řadu podpor ke zjednodušení tvorby Part programu.

Jsou integrovány funkce, mezi které patří:

- Možnost otevřít současně 2 složky a pracovat s nimi způsobem "vyjmy" a "vlož".
- Řízené vkládání "Pevných cyklů, maker stejně jako hlavních instrukcí CNC.
- Integrovaná podpora pro konstrukci profilu za použití nového geometrického jazyku ECS "EXPERT".
- Funkce vyrovnávací paměti (debug), která umožňuje, za pomoci struktur paralelních se strukturacmi CNC, testovat Part program, pokud jde o nástroje a počátky, bez ohledu na to, že obr. stroj pracuje s jiným.

5.1 VÝÝBĚR SLOŽKY K EDITOVÁNÍ



Stisknutím klávesy se na Editor určení Složky, kteréu chceme otevřít. obrazovce objeví Data Entry (viz Obr. 5-1) ${\boldsymbol k}$





Složka k editování						
ZDROJ	: MÍSTNÍ DISK					
ARCHIV	: NORMÁLNÍ					
JMÉNO SLOŽKY	: XXXXX					

Obr. 5-1 DATA ENTRY: "VÝBĚR SLOŽKY K EDITOVÁNÍ

Jakmile se dostaneme do pole "JMÉNO SLOŽKY" klze vypsat jméno Složky, kterou chceme editovat. Jestliže již složka existuje, můžeme zvolit řízený výběr Pomocí klávesy [\downarrow] se otevře nabídka obsahující všechny Part programy, které jsou ve vybraném adresáři (typicky E:\LAV).

Tato struktura, která uvádí paměť v souhrnné formě, obsahuje velikost každé složky, datum a hodinu jejího vytvoření nebo poslední změny.Lze se v ních libovolně procházet pomocí následujících kláves:

[↓], [↑], [**PgDn**], [**PgUp**], [**End**] a [Home]

Protože Part programy jsou v adresáři seřazeny v abecedním pořádku, je možné, pro zrychlení vyhledávání, vložit počáteční znak složky, který bude v programu sloužit jako vyhledávací klíč.

Zpravidla Editor pracuje s Part programem, tedy se složkami bez koncovek (přípon).

Jestliže chceme-li řízeným způsobem otevřít jiný typ složek, např. složky s různými příponami, stačí pomocí znaku Jolly [*] určit skupinu vybraných složek. Používaná pravidla jsou obecné známá pravidla DOS.

Jestliže chceme např. vybrat složku **"Nástroje"** (s charakteristickou příponou **.TOL**) stačí vypsat vedle pole **"JMÉNO SLOŽKY"** řetězec ***.TOL** a stisknout $[\downarrow]$.

Ihned lze procházet nabídkou obsahující všechny složky, které odpovídají této charakteristice.

Máme-li k dispozici opci pro Aktivní síť, lze, v poli **ZDROJ**, vybrat pracovní adresář nacházející se na serveru (**VZDÁLENÝ DISK**).



5.2 OKNO PRO EDIT

Po vložení (volbě) složky dojde k jejímu otevření v Editu. Okno Editu zaujímá, s vyjímkou 2 oblastí pro funkční klávesy (F1-F10 a P1-P8), celou obrazovku.

V okně jsou zobrazený kromě jména složky, řádek a sloupec aktuální polohy kurzoru (Úplná cesta). V této fázi jsou aktivní tyto klávesy:

- Ovládá posun kurzoru o jeden znak vlevo na aktuálním řádku. Po dosažení počátku aktuálního řádku, se posune kurzor na na poslední znak předchozího řádku.
- → Ovládá posun kurzoru o jeden znak vpravo na aktuálním řádku. Po dosažení konce aktuálního řádku se kurzor přesune na počáteční znak následujícího řádku.
- **BACKSPACE** Ruší znak vlevo od kurzoru na aktuálním řádku. Po zrušení prvního znaku aktuálního řádku poékračuje ve zrušení posledního znaku předchozího řádku.
 - **HOME** Po prvním stisknutí se přesouvá kurzor na první znak aktuálního řádku. Po druhé stisknutí se kurzor přesune na první znak textu.
 - **END** První stisknutí přesouvá kurzor na poslední zank aktuálního řádku. Po druhé stisknutí se přesune na poslední znak textu.
 - **TAB** Vkládá do textu tabulační skok TAB. Aktuální poloha se tak posune na první platnou tabulaci (tabulací rozumíme řádkovou mezeru o 8 znacích).
 - Přesouvá kurzor na předchozí řádek. Sloupec zůstane zachován ne se upraví podle poslední polohy, jestliže bude předchozí řádek kratší než aktuální.
 - Přesouvá kurzor na následující řádek. Sloupec zůstane zachován nebo se upraví podle poslední polohy, jestliže následující řádek je kratší než aktuální.
 - **PGUP** Přesouvá kurzor na první znak předchozí stránky.
 - **PGDN** Přesouvá kurzor na první znak následující stránky.
 - **DEL** Ruší znak, na které se kurzor nachází a posunuje ho, jestliže je na prvním znaku aktuálního řádku, o jednu polohu doleva. Po zrušení tohoto znaku se kurzor přesunu na poslední znak předchozího řádku.



INS Jestliže je autorizována, vkládá vypsaný znak do místa současné polohy kurzoru. Předchozí text v této poloze se posune doprava

Není-li autorizována, provede výměnu znaku, který označuje kurzor za znak nově vypsaný. Kurzor se posune o jednu polohu doprava.

Při aktivaci editoru je klávesa zpravidla v poloze "vkládání autorizováno".

- SHIFT ↓ S kurzorem na počátku řádku umožňuje vybrat aktuální řádek tak, že se kurzor přesune na řádek následující. Zvolený řádek se zbarví do modara. Ponecháme-li stisknuté dvě klávesy, lze zvolit více řádků.
- SHIFT ↑ S kurzorem na počátku řádku umožňuje vybrat aktuální řádek tak, že se přesune kurzor na předchozí řádek. Zvolený řádek se zbarví do modra. Ponecháme-li stisknuté dvě klávesy, lze zvolit více řádků.

Deset funkččních kláves má následující význam:



PEVNE MAKRO A GEOM. POVELY OPERACE HELP CODE & POVELY PREPNOUT CYKLY OSTATNÍ PODPORA EDIT VE EDIT SHOW C. & S. FORMÁT SLOŽCE SLOŽCE FORMÁT SLOŽCE FORMÁT FORMÁT	VYSTU P	
---	------------	--

5.3 VÝBĚR "PEVNÉ CYKLY"



Stisknutím klávesy lze vstoupit do podřízeného menu, které umožňuje vložit do řádku, který následuje bezprostředně po řádku aktivním, (vybraný kurzorem), jeden nebo více bloků, které se týkají zvoleného pevného cyklu.

Podřízené menu je strukturováno, vzhledem k množství existujících cyklů, do dvou úrovní a vypadá takto:



Po stisknutí klávesy se

zobrazí následující menu druhého stupně:



	Ť	t ±	
G81/3 📑	G83/r	ι±Ξ	G184/r

Pokud jde o podrobnosti k pevným cyklům odkazujeme čtenáře na Návod k programování cod. 720P345.Zde se omezíme jen na některé obecné poznámky:

- Stisknutí klávesy libovolného Pevného cyklu vede k zobrazení Datas Entry, které obsahuje parametry konkrétního cyklu.
- Data Entry lze procházet pomocí kláves $[\uparrow]$, $[\downarrow]$, [TAB] a [SHIFT+TAB].
- Pro okamžité pochopení jsou parametry, které kurzor prochází, postupně zvýrazňovány.
- Řízení postupu je takové, že po dosažení pole s určitým parametrem vybraného cyklu, je operátor povinen před pokračováním toto pole vyplnit.
- Po vyplnění povinných polí se Data Entry uzavře stisknutím klávesy **ENTER**. Tato operací vyvolá vložení příslušného bloku do editovaného programu.
- Operaci lze přerušit stisknutím klávesy ESC, přičemž vložení bloku se neprovede.
- Po aktivaci klávesy a s kurzorem v poloze "ukazující" na řádek s blokem, který popisuje zvolený Pevný cyklus, dojde k okamžitému otevření Data Entrys již inicializovanými poli shodnotami definovanými v bloku. To je zvláště užitečné v případě, když chceme řízeným způsobem upravit jeden nebo více parametrů u cyklu, který je obsažen v Part programu.

G184 - CICLI FISSI: Filettatu	ra passo controllato
Quota di avvicinamento (RAP)	
Quota di profondita' (ENT)	
Quota di disimpegno (RAL)	
Disinpegno radiale (DAX)	
Passo filetto [mm] (PCH)	
Vel. mandrino [giri/min]	
Verso di rotazione (ROT) 3	
Posizionamento assi	
Connento	

Obr. 5-2 Příklad Data Entry Pevného cyklu

5.4 VÝBĚR "MAKRO A OSTATNÍ"

Stisknutím klávesy lze Macro etc. vstoupit do podřízeného menu, které umožňuje vložení jednoho nebo více bloků do jedné z mnoha instrukcí CNC 2701 do řádku, který bezprostředně následuje za řádkem aktivním.

Podřízené menu je strukturováno do více úrovní. Podřízené menu první úrovně vypadá takto:



Podřízené menu při výběru Makra

Stisknutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu všechna makra, která vytváří posloupnosti děr (v řadě, matici, v kruhovém oblouku). Tato operace vyvolá aktivaci následujícího:

FORFLA FORMAT FORMAT



Ï 🖉

Stiksnutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu všechna makra na hrubování kruhových drážek (vnitřních i vnějších), pravoúhlých drážek nebo drážek, které jsou vytvořeny různými technikami hrubování a dokončování. Tato operace aktivuje aktivuje následující menu:



Stisknutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu makra na hrubování a dokončování drážek s obecným profilem a makra na obrábění třírozměrných povrchů. Tato operace vyvolá aktivaci následujícího menu



Stisknutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu makra měřících cyklů v 1-4 směrech a se zkouškou sondy, které se provádějí s čidlem On/Off na vřetenu. Tato operace vyvolá aktivaci následujícího menu:



Stisknutím klávesy lze G211 vložit do editovaného Part programu makro s automatickým seřizovacím cyklem (preset) délky nástroje se sondou v pevné poloze. Toto makro se označuje G211.

25-5

Stisknutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu makra statických a dynamických matic, které přesouvají, otáčejí kolem bodu neb osy, současně přemísťují a pootáčejí profil a mění jeho měřítko. Tato operace vyvolá aktivaci následujícího menu:



Ω.

Stisknutím klávesy lze vložit do editovaného Part programu makra dynamických matic pro otáčení profilu kolem jedné nebo více os nebo pro programování válcových souřadnic. Tato operace vyvolá aktivaci následujícícho menu:



Klávesa je autorizována jen výhradně máme-li k dispozici opci **Digitalizace.** Tato funkce umožňuje vložit řízeným způsobem do editovaného Part programu různé typy prohlížení (podrobnosti viz **Návod k obsluze digitalizace cod. 720P364).**

Konečně stisknutím klávesy lze **ECS** vložit doeditovaného Part programu všeobecné instrukce typu **LIP**, mezi které patří: definice roviny konturování a os, na kterých budeme aplikovat Pevný ceklus, dále určení SW omezení, stanovení offsetů počátků, přídavků, zrcadlení, atd. Tato operace vyvolá aktivaci následujícího menu:

ſ	G16	<cff=></cff=>		G25 G26	G54	G59	DRA DLN	MIR:	RPT-	
I	Piano di	Asse	() ()	Limiti	Cambio	Traslazione	Sovrame-	Specula-		
L	Contornat.	Cicli Fissi	Commenti	Campo Lav	Origine	Origine	tallo	rita'	Ripetizione	USËR





Klávesa je USĚŘ určena pro výrobce obráběcího stroje a umožňuje vložení mu vložit do Part programu specifické menu se specifickými makry.

Pro podrobnosti o Makrech a **Instrukcích LIP** odkazujeme čtenáře na **Návod k programování 720P345.** Zde se omezíme jen na poznámky obecného charakteru.

Abnalogicky, jak bylo popsáno u Pevných cyklů, platí:

- Stisknutím klávesy libovolného Makra dojde k zobrazení Data Entry, které obsahuje parametry konkrétního cyklu.
- Data Entry lze procházet pomocí kláves [\uparrow], [\downarrow], [**TAB**] a [**SHIFT+TAB**].
- Pro okamžité pochopení dojde postupně s pohybem kurzoru ke zvýrazňování jednotlivých parametrů.
- Řízení řádkování je taové, že po dosažení pole s parametrem vybraného Makra, je operátor, před dalším postupem v prohlížení, povinen toto pole vyplnit
- Po vyplění všech povinných polí se Data Entry zavře stisknutím klávesy [ENTER]. Tato operace vyvolá, mimo jiné, vložení odpovídajícího bloku do editovaného programu.
- Operace může být přerušena stisknutím klávesy **ESC**, přičemž k vložení bloku do programu nedojde

Po aktivaci klávesy a Macro etc. "umístění" kurzoru na řádek opbsahující blok, který popisuje Makro, dojde k otevření příslušného Data Entry s již inicalizovanými poli s hodnotami, které jsou definované v bloku. Totio je užitečné v případě, když chceme řízeným způsobem upravit jeden nebo více parametrů v Makru, která je již obsažena v Part programu.

Obr. 5-3 ukazuje příklad Data Entry makra FORFLA.





5.5 VÝBĚR "GEOMETRICKÁ PODPORA"

Pomocí klávesy lze snadno programovat profily v rovině konturování s použitím výkonného jazyku **EXPERT.**

Podrobnosti ke schopnostem tohoto jazyku odkazujeme čtenáře na Návod k programování cod. 720P345.

V tomto odstavci budeme popisovat podpory, které má programátor k dispozici.



GEOMETRICKÁ PODPORA aktivuje následující menu:



_										
Γ	DEF.	DEF.	DEF.	VLOŽ.	VLOŽ.	VLOŽ	CODE &	POVELY	PŘEPNOUT	
	BODU	ČÁRY	KRUŽNIC	SRAŽ.HR.	RADIUS	LIMITY	SHOW	C. & S.	FORMÁT	VYSTUP
			Е							
			_							

Zatímco klávesy vpravo popíšeme později, budeme se věnovat zbývajícím:



5.5.1 DEFINICE "BODU"

Tato klávesa umožňuje řízeným způsobem definovat **"Bod"**, a to výběrem z těchto 5 možností:

 Přímo pomcí kartézských souřadnic 	(P = XY. .)
- Jako průnik dvou čar	(P = L L)
- Jako průnik Čára – Kružnice	(P = L O)
- Jako průnik Kružnice – Kružnice	(P = O O)
- Jako střed Kružnice	(P= O)

Uvedený výběr nám umožní aktivace následujícího podřízeného menu:



Například stisknutím klávesy musí Data Entry:



operátor vyplnit pouze následující

EXPERT - Pur	to intersezione Linea-Cerchio
Numero Punto:	1
Linea:	
Cerchio:	
Seconda intersezione?	N

Obr. 5-4 DATA ENTRY: "DEFINICE BODU"



5.5.2 DEFINICE "ČÁRY"

Tato klávesa umožňuje řízeným způsobem definovat "Čáru", a to výběrem z těchto 9 možností:

 Procházející 2 body 	(L=PP)
- Nakloněná o určitý úhel a procházející bodem	(L=PRC)
- Procházející bodem tečně na kružnici	(L=PO)
- Tečna na kružnici procházející bodem	(L=OP)
- Tečna na dvě kružnice	(L=OO)
 Rovnoběžná s jinou čárou 	(L=LD)
- Procházející bodem a rovnoběžná s jinou čárou	(L=LP)
- Procházející bodem a kolmá na jinou čáru	(L=LP PE)
- Tečna na kružnici o daném sklonu	(L=ORC)

Uvedený výběr nám umožňuje následující podřízené menu:





operátor pouze vyplnit následující

Stiskneme-li např. klávesu, musí Data Entry:

EXPERT - Linea tangente a due Cerchi		
Numero Linea:	1	
Primo Cerchio:		
Secondo Cerchio:		

Obr. 5-5 DATA ENTRY: "DEFINICE ČÁRY"



5.5.3 DIFINICE "KRUŽNICE"

Tato klávesa umožňuje definovat řízeným způsobem **"Kružnici"**, a to výběrem z následujících 15 možností:

•

- Známým Středem i Poloměrem (O..=G2/G3 I..J..R.)- Jako spojnice mezi dvěma Čárami (O..=L.. R.. L..) - Jako spojnice mezi Čárou a Kružnicí (O..=L..G2/G3 R..O..) - Jako spojnice mezi Kružnicí a Čárou (O..= O.. G2/G3R.. L..) - Jako spojnice mezi dvěma Kružnicemi (O..=O..G2/G3R..O..)- Jako spojnice mezi Bodem a Čárou (O..= P.. R..L.)- Jako spojnice mezi Čárou a Bodem (O..=L..R..P..) - Jako tečna na Čáru a se známým Středem (O..= I..J..L..) - Jako tečna na Kružnici a se známým Středem (O..=I..J..O..) - Se zámým Středem a procházející Bodem (O.=G2/G3 I.J.P.)- Soustředná s jinou Kružnicí (O..=O..D..)- O známém Poloměru a rpcházející 2 Body (O..= P..G2/G3R..P..)- Jako spojnice mezi Bodem a Kružnicí (O..=P..G2/G3R..O..) - Jako spojnice mezi Kružnicí a Bodem (O..=O..G2/G3R.. P..) - Procházející třemi Body (O..=P..P..P..)

Uvedený výběr je umožněn aktivací následujícího dvou úrovňového podřízeného menu:





klávesv

musí operátor pouze vyplnit následující

Stisknutím Data Entry:





5.5.4 VLOŽ "SRAŽENÍ HRANY"

např.



Tato klávesa umožňuje vložit sražení hrany mezi dvě protínající se čáry.

Operace se obvykle provádí až po definici profilu.

5.5.5 VLOŽ "RADIUS"

Umožňuje vložit radius mezi:

- dvě protínající se čáry
- protínající se Čáru a Kružnici
- dvě protínající se Kružnice

Operace se obvykle provádí až po definici profilu.

5.5.6 VLOŽ "GRAFICKÉ LIMITY"



Umožňuje určit omezení zobrazované oblasti buď na formát "Pouze Grafika" nebo na formát "Grafika a Text". Tato operace se provede vyplněním Data Entry, které je uvedeno na Obr. 5-7. Označením "DRZ" se rozumí směr osy. V kartézské soustavě znamená: DRZ1 \rightarrow X, DRZ2 \rightarrow Y e DRZ3 \rightarrow Z.



Inserire i nuovi Limiti				
MIN	DRZ	1:	-100.0	
MAX	DRZ	1:	+100.0	
MIN	DRZ	2:	-100.0	
MAX	DRZ	2:	+100.0	
MIN	DRZ	3:	-100.0	
MAX	DRZ	3:	+100.0	

Obr. 5-7 Data Entry "Vložení Grafických limitů"

Po uzavření vyplněné Data Entry klávesou [ENTER], vložíme do aktivního řádku instrukci LIP <LIM: -Xmin;Xmax;Ymin;Ymax;Zmin;Zmax>, která tento výběr učiní operativním.

Stisknutím [ESC] lse operace přeruší.

5.5.7 DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNÉ POUŽITÍ GRAFICKÉ PODPORY.

- Po spuštění výběru "Gometrická podpora"
- doporučujeme:

M

- Vhodně určit "Grafické limity" pomocí klávesy
- Určit rovinu konturování G16... (řízený postup viz Odstavec 5.4).
- Zvolit příslušný pohled (jak popsáno v Odstavci 5.15)
- Vložit nezbytné technologické funkce.
- Přesunout se na řádek kam chceme vložit nový virtuální prvek.
- Aktivovat klávesu tvaru, který chceme diefinovat (např. kružnici o znamém středu a poloměru). CNC přejde automaticky do režimu **Code & Show**



(Plynulé vykonávání) tak, že se aktivuje formát "Grafika + Text", jestliže už nebyl vybrán. Grafické zobrazení tvaru se objeví na obrazovce s bílým označením dosazeného jména (P., L., nebo O.,). V případě Čar a Kružnic bude zobrazení neorientované.



Obr. 5-8 Příklad programování s aktivním Code & Show

- Opakovat předchozí operaci se všemi tvary, které jsou třeba k definici profilu.
- Grafická podpora **EXPERT** nabídne po postupné analýze již definovaných prvků, index novému prvku a případně informuje zda v již napsané části programu nejsou chyby.
- Vložit instrukce pro přibližení se k obrobku a pracovat v dotyku s ním s aktivní kompenzací (G41, G42, G47, G48).
- Vyspecifikováním všech použitých tvarů se postupně popíše celý profil. Protože je zapojen režim **Code & Show**, všimneme si, že zajímavé prvky změní na



obrazovce nejdříve barvu (z bílé do žluté). Po vyřešení tečných nebo průnikových bodů se objeví celý profil (jak se středem nástroje, tak se středem kompenzovaným).

- Vloží se instrukce pro oddělení se od obrobku (G40 nebo G46), technologické bloky, bloky pro odjetí nástroje a bloky pro uzavření programu (M2).



Ukončení definice nutných virtuálních tvarů

Zobrazení Jen ve formátu "Pouze Grafika"

Obr. 5-9



Spuštění definice profilu

Zobrazení Ve formátu "Pouze Grafika "

Obr. 5-10





Ukončená definice profilu

Zobrazení Ve formátu "Pouze Grafika"

Obr. 5-11

5.6 VÝBĚR "POVELY PRO EDITOVÁNÍ"

Stisknutím klávesy se Edit attiva il sottomenù:

aktivuje podřízené menu:La pressione del tasto



Kde funkční klávexy mají následující význam:

5.6.1 SKOK NA ŘÁDEK N. Ctrl+G



Umožňuje "skočiť"na řádek určený operátorem.

5.6.2 VYHLEDEJ ŘETĚZEC



[Ctrl+F


5.6.3 OPAKUJ VYHLEDÁNÍ ŘETĚZCE

Opakuje hledání započaté předchozím povelem.



5.6.4 VYMĚŇ ŘETĚZEC

Umožňuje vyhledat v editované složce řetězec a nahradit ho jiným. Pochopitelně jak vyhledaný, tak nový text musí být definovány operatorem v příslušných Data Entry.

5.6.5 KOPIE [Ctrl+Ins]

Umožňuje kopírovat do přechodné vyrovnávací paměti (buffer) Editoru vybraný text pomocí kombinace kláves [Shift] [\uparrow] a [Shift] [\downarrow].

5.6.6 VYJMOUT

5.6.7 VLOŽIT



Odstraňuje vybraný text pomocí kombinace kláves [Shift] [\uparrow] a [Shift] [\downarrow]. Současně je text uložen do transitní vyrovnávací paměti Editoru.



Umožňuje kopírovat bezprostředně za současný aktivní řádek obsah transitní vyrovnávací paměti Editoru.



5.6.8 OTEVŘÍ DRUHOU SLOŽKU



Umožňuje při editování otevřít druhou Složku, Výběr se provádí stejným způsobem a se stejnými podporami, jak bylo popsáno u otevírání první Složky.

5.6.9 PŘEPNOUT SLOŽKU



Umožňuje přepínat editovací okno mezi první a druhou otevřenou složkou (viz předchozí povel).

5.6.10 ZAVŘÍT DRUHOU SLOŽKU



5.7 VÝBĚR "OPERACE VE SLOŽCE"





aktivuje následující podřízené menu:

	₩ ₽ ₩ ₽ ₩ ₩ ₽ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩
--	--

Vysvětleme si podrobněji jednotlivé funkce:

5.7.1 ULOŽ PROVEDENÉ ZMĚNY



Umožňuje uložit na HDU CNC systému současný obsah editované Složky



5.7.2 ULOŽ BUFFER DO SLOŽKY

Umožňuje uložit do Složky určené operátorem, obsah transitní vyrovnávací paměti Editoru.

NÁVOD K OBSLUZE Cod. 720P349



Umožňuje vložit, bezprostředně za aktivní řádek, obsah určené složky. Způsob výběru vkládané složky se bude řídit způsobem popsaným ve výběru"**Volba Složky**".

5.7.4 PŘEČÍSLOVÁNÍ PART PROGRAMU

Tento povel umožňuje automatické přečíslování editovaného Part programu. Operátor je požádán o zadání požadované číselné řady. Operace se provede také na "lomených"řádcích vložených jako komentář. Působí také na instrukce <JMP:...>, < IFF ... :N..;N..;N.. > e <RPT: N..; N..> ecc.

5.7.5 TISKNI SLOŽKU

Zajišťuje tisk editované složky na konfigurované tiskárně, která je zapojena do paraleního portu CNC.

5.7.6 ZOBRAZ TABULKU NÁSTROJŮ

Tento výběr umožňuje zobrazit Tabulku nástrojů, tj. definovat nástroj, který použijeme a přitom nemusíme opustit proces editování Part programu. Pro podrobnosti o zobrazení odkazujeme čtenáře na **Kapitolu 8.**

5.7.7 ZOBRAZ TABULKU POČÁTKŮ

Tento výběr umožňuje zobrazení Tabulky Počátků v CNC, tj. definovat počátek, který použijeme a přitom nemusíme opustit proces editování part programu. Pro podrobnosti o zobrazení odkazujeme čtenáře na **Kapitolu 9.**











5.8 VÝBĚR "EDIT HELP"

stisknutí klávesy vede k zobrazení pomocného okna, které je uvedeno na **Obr. 5-12.** Okno zmizí po stisknutí **[ESC]** nebo **[ENTER]**.

CTFIL + F	: Ricerca Avanti
ALT-F	: Continue Ricerce Aventi
CTFIL-B	1 Ricerca Indietra
ALT-B	1 Continue Ricerce Indietro
CTRL-T	: Sestituisci Stringa
ALT-S	: Case Sensitive Of/On
CTAL - K	: Cancella fina a Fine Linea
CTRL 0	: Apri File
CTRL-X	: Switch File
CTFIL-Y	: Chiudi File
CTFIL-S	: Salva File
CTRL-R	: Inserioci File
CTRL-W	: Scrivi sa File
CTAL - INS	: Copia
SHIFT-DEL	1 Taglia
SHIFT-INS	1 Incolla
CTRL - RIGHT	: Prossima Parola
CTAL - LEFT	: Precedente Parola

Obr. 5-12 POMOCNÉ OKNO EDITORU

5.9 VÝBĚR "CODE & SHOW"

OFF 🦯	OFF
C&S	C&S
ON.	/ ON

Tato klávesa s dvojím účinkem je spojena se 2 rozdílnými ikonami, které určují, zda je funkce **Code & Show aktivní** nebo **neaktivní**.

Funkce "Code & Show" umožňuje zpracování a grafické zobrazení editovaného Part programu.

Jestliže již není obrazovka ve formátu **"Pouze Grafika"** nebo **"Grafika + Text"**, dojde po aktivaci tohto režimu automaticky k přepnutí obrazovky do formátu **"Grafika + Text"**. Editor **CNC** umožňuje ve skutečnosti řídit obrazovku ve třech rozdílných režimech:

- Pouze Text (obvyklá situace při vstupu do Editoru),
- Grafika + Text (Grafika zaujímá cca 2/3 z celkového prostoru obrazovky),
- **Pouze Grafika** (Funkce, která může být použita jako alternativa k funkci zoom za účelem kvalitnější analýzy vytvořeného profilu)

Pro přepínání mezi jednotlivými formáty se používá příslušná klávesa (viz **Odstavec** 5.11).



Editovaný Part program je interpretován a jeho grafické zobrazení se objeví na obrazovce. Vznik případných chyb přeruší překládání (interpretaci) i grafické zobrazování. V takovém případě se objeví chybové hlášení a řádek Programu, kde se chyba nalézá se zvýrazní. Funkce **Code & Show** bude mimo jiné vyřazena z provozu (stav **OFF**).

Nedojde-li ke zjištění chyb, zůstává tato funkce aktivní (červeně označený nápis "**RUN**" na posledním řádku grafického okna). Tak jak operátor postupně vkládá nové řádky programu, dochází k zobrazení grafického výsledku jejich vykonání na obrazovce. Případná signalizace chyby přepne **Code & Show** do stavu **OFF**.



Po provedení nezbytných korekcí a po opětovném stisknutí klávesy, se režim obnoví a grafické zobrazení se kompletně obnoví. Je třeba poznamenat, že tato situace vyvolá nové vykonání celého editovaného Part programu.

Poznámky:

- Code & Show představuje vykonný nástroj pro odladění Part programu. Debug (ladicí program) může být dále rozšířen pomocí režimu "Grafická simulace", který je popsán v Kapitole 6 tohoto návodu.
- V případě, že Part program obsahuje instrukce GAP, může při jeho zpracování funkcí "Code & Show dojít k tomu, že vložená řádka programu okamžitě neodpovídá grafickému výsledku. Je to proto, že si interpretační překladač může vyžádat dodatečné instrukce pro přípravu nezbytných geometrických údajů k definici programovaného profilu.

5.10 VÝBĚR "POVELY CODE & SHOW"



kde funkční klávesy mají tento význam:

5.10.1 PLYNULÉ / POSTUPNÉ VYKONÁNÍ

Této klávese odpovídají dvě různé ikony. Umožňuje totiž alternativně zvolit vykonávání Part programu buď **plynulým**, nebo **postupným** způsobem. Symbol v zelené ploše ikony potvrzuje, který ze způsobů je aktivní.

5.10.2 VYBER PROMĚNNÉ

Vyvolá otevření Data Entry, v němž lze definovat až 5 proměnných "**R**". Jejich hodnota bude zobrazena v hornínm levém rohu obrazovky při kontrole programu v režimu "**Code & Show**".

Obr. 5-13 DATA ENTRY: "VÝBĚR PROMĚNNÝCH"

5.10.3 ZOBRAZ PROMĚNNÉ

Při stisknutí této klávesy v autorizovaném režimu **Code % Show** se aktivuje / disaktivuje zobrazení předtím vybraných 5 **proměnných R**

5.10.4 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ

aktivuje podřízené menu "Řízení nástrojů v grafickém prostředí", které je popsáno v Odstavci 5.13.

5.10.5 ŘÍZENÍ POČÁTKŮ

Aktuivuje podřízené munu **"Řízení počátků v grafickém prostředí",** které je popsáno v **Odstavci 6.7.2**.













5.10.6 VÝBĚR POHLEDŮ



Když není funkce Code & Show autorizována, aktivuje se podřízené menu "Výběr pohledů, které je popsáno v Odstavci 5.15.

OFF

5.10.7 AKTIVUJ / DISAKTIVUJ CODE & SHOW

Funkce je popsána v Odstavci 5.9

5.10.8 VLOŽ GRAFICKÉ LIMITY

Umožňuje vložit omezení do oblasti, která bude zobrazena ve formátech "Pouze Grafika" a "Grafika + Text". Ovládání již bylo popsáno v Odstavci 5.5.6.

5.10.9 VYHLEDÁNÍ GRAFIKY



Umožňuje vybrat libovolný úsek perofilu pomocí kurzoru ovládaného šipkovými klávesami. Po umístění kurzoru v okolí vybraného prvku a po stisknutí [ENTER] dojde k aktivaci funkce vyhledávání řádku v Part programu, k němuž se vybraný prvek vztahuje. Pomocí kláves [\uparrow] [\downarrow] lze procházet sousedními prvky profilu a současně v Part programu sledovat řádky, které ho definují.

Operace se ukončí stisknutím [ESC].

Funkce je užitečná především, když je třžeba provést úpravy v úseku profilu. Jakmile je řádek programu odpovídající hledanému prvku nalezen, lze v něm provést požadované úpravy a pomocí funkce **"Code & Show"** ověřit jejich účinek.

Umožňuje kromě vymazání obrazovky i vymazání obsahu Grafické databáze, z které CNC při zpracování vychází ke správnému fungování předtím popsané funkce **Grafické** vyhledávání.

Funkce je aktivní jen po zrušení autorizace pro "Code & Show".

5.11 VÝBĚR "PŘEPNOUT FORMÁT"

Stisknutím této klávesy lze rotačně přepínat do různých formátů v prostředí Editor, nebo-li do: **"Pouze Text", "Text + Grafika"** a **"Pouze Grafika"**.

5.12 VÝBĚR "VÝSTUP"

Stisknutím této klávesy dojde k opuštění prostředí **Editor.** Operátor bude dotázán zda provedené úpravy mají být uloženy do editované Složky.

5.13 ŘÍZENÍ NÁSTROJŮ V PROSTŘEDÍ CODE & SHOW / GRAFIKA

V tomto odstavci je popsáno ovládání **Tabulky nástrojů** v **prostředí Grafiky.** Tato struktura je zcela odlišná od analogické struktury v **prostředí CNC** a lze s její pomocí provádět následující operace:

- Vkládat nový nástroj
- Upravovat již definovaný nástroj
- Uložit aktuální obsah Tabulky nástrojů do Složky
- Nabrat všechny nástroje s hodnotami, které jsou uloženy ve Složce
- Inicializovat Tabulku nástrojů z prostředí Grafiky s obsahem analogické tabulky v prostředí CNC.
- Vymazat z aktivní tabulky jeden nebo více nástrojů.
- Vymazat jednu nebo více Složek Nástrojů







Poznámky:

- Je vhodné připomenout, že v prostředí Grafiky lze definovat **256 nástrojů**, stejně jako v prostředí CNC.
- Složky použité pro ukládání nástrojů mají stejnou příponu .TOG
- Pro jejich lepší zobrazení může operátor, zvláště při simulaci, každému nástroji přiřadit jeden tvar a jednu barvu.
- V Grafickém prostředí lze do tabulky vložit také Korektory (D). Protože u Korektoru se nedefinuje ani barva, ani tvar, bude mít korektor při Grafické simulaci tvar a barvu shodnou s vybraným nástrojem. Pokud jde o poloměr a délky, budou v důsledku toho samozřejmě aktualizovány.

Stisknutím klávesy se



aktivuje následující podřízené menu:



VLOŽ	VLOŽ	UPRAV	ULOŽ	NABER	NABER	ULOŽ	VYMAŽ	VYMAŽ	
NÁSTROJ	KOREKT.	NÁSTROJ	NÁSTROJ	NÁSTROJ	NÁSTR.	SLOŽKU	NÁSTROJE	SLOŽKU	
			Е	Е	CNC	NÁSTR.		NÁSTR.	

Kde funkční klávesy mají tento význam:

5.13.1 VLOŽ NÁSTROJ



Přecházení z pole do pole je zajištěno klávesami **[TAB]**, **[SHIFT+TAB]**, **[\uparrow]**, **[\downarrow]**, a editování se zavírá klávesou **[ENTER]**.

Pro urychlení vkládání více nástrojů je Data Entry, po ukončení vkládání dat jednoho nástroje, automaticky opět otevřeno. V případě chyby se Data Entry automaticky otevře na naposled vkládaných datech, zatímco na CNC se objeví odpovídající upozornění (Warning) od Tool Controller. Klávesou [ESC] je možné operaci ukončit.



	Inserimento Utensil	e (Ambiente Gra	ifica)
Т	: 🚺		
RAGGIO	+0.000	LUNGHEZZA	: +0.000
FORMA	Cilindrica	COLORE	:

Obr. 5-14 DATA ENTRY: "VLOŽENÍ NÁSTROJE"

Pole "TVAR" se v prostředí Grafiky používá k realističtějšímu zobrazení nástroje při simulaci. Il

V tomto poli jsou nabídnuty následující výběry, které lze aktivovat pomocí kláves $[\downarrow] e$ $[\uparrow]:$

Kulový	Kulová fréza	
Válcový	Válcová fréza	N-140- T
Anuloidní	Anuloidní fréza	Nabidka Tvaru Nástroje
Vrták	Vrták	J
Závitník	Závitník	

Rovněž pole **BARVA** nachází výhradní použití v **prostředí Grafiky** za účelem zvýraznění úseků provedených různými nástroji.

Stisknutím klávesy $[\downarrow]$ se v tomto poli otevře struktura dle **Obr. 5-15**.

Postup při výběru barvy je následující:

- Pomocí kláves $[\downarrow]$ [\uparrow] procházíme strukturou až k dosažení požadované barvy.
- Klávesou [SPACE] potvrdíme vybranou barvu .
- Klávesou [ENTER] uzavřeme proces výběru.

Colore	
	+

Obr. 5-15

Tabulka výběru Barvy Nástroje



▶♠

5.13.2 VLOŽ KOREKTOR

Umožňuje vložit údaje o novém Korektoru (**D**). Aktivace výběru vyvolá otevření Data Entry na **Obr. 5-16**.

Přesun z pole do pole je ve struktuře zajištěn klávesami **[TAB]**, **[SHIFT+TAB]**, $[\uparrow]$, $[\downarrow]$, a editování se zavírá klávesou **[ENTER]**.

Také zde platí, že po ukončení vkládání dat konkrétního Korektoru, se Data Entry automaticky opět otevře pro eventuální vložení údajů o dalších Korektorech.

Klávesou [ESC] je možné operaci přerušit

Vložení Korektoru (Prostředí Grafiky)				
D	:	0		
POOMĚR	:	0.000 DÉLKA	:	0.000

Obr.. 5-16 DATA ENTRY: "VLOŽENÍ KOREKTORU"

5.13.3 UPRAV NÁSTROJ / KOREKTOR



Umožňuje upravit parametry vybraného nástroje z **Tabulky nástrojů** stsknutím klávesy **[ENTER]**.

Za Tabulku nástrojů považujeme strukturu uvedenou na Obr. 5-17.

V této struktuře jsou nástroje umístěny progresivně. Procházení tabulkou probíhá svisle pomocí šipkových kláves [\uparrow], [\downarrow], [PGDN], [PGUP], [HOME] a [END].

Utens. Raggio Lungh. Forma Colore D 5 0.000 0.000 D 7 0.000 0.000 T 1 10.000 100.000 Cilindrica T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
Utens. Raggio Lungh. Forma Colore D 5 0.000 0.000 D 7 0.000 0.000 T 1 10.000 100.000 Cilindrica T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
D 5 0.000 0.000 D 7 0.000 0.000 T 1 10.000 100.000 Cilindrica T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
D 7 0.000 0.000 T 1 10.000 100.000 Cilindrica T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
T 1 10.000 100.000 Cilindrica T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
T 2 0.000 0.000 Cilindrica T 3 0.000 0.000 Cilindrica
T 3 0.000 0.000 Cilindrica
T 4 0.000 0.000 Cilindrica
T 6 12.000 150.000 Sferica

OBR. 5-17 TABULKA NÁSTROJŮ



Význam sloupců je následující:

Nástr.	Představuje Logický Kód (T nebo TTC) / korektor (D) nástroje, nebo-li jeho číslo v Part programu. Připomímáme, že tabulka nástrojů může obsahovat maximálně 256 prvků (nástrojů a korektorů dohromady).
Poloměr	Představuje poloměr Nástroje nebo Korektoru
Délka	Představuje Délku Nástroje nebo Korektoru
Tvar	Označuje tvar Nástroje (toto pole neplatí pro Korektory)
Barva	Označuje barvu Nástroje při simulaci (toto pole neplatí pro Korektory)

5.13.4 ULOŽ TABULKU NÁSTROJŮ

Umožňuje ukládání všech dat nástrojů, které existují v **Tabulce Nástrojů v prostředí Grafiky** do **SLOŽKY**, která se nachází v Pracovním adresáři CNC (E:\LAV nebo F:\LAV v případě opce na aktivní síť). Celá tabulka **VT.BIN** se ukládá do složky s charakteristickou příponou **.TOG**

Ukládání probíhá řízeným způsobem vyplněním Data Entry, které je na Obr. 5-18.

MÍSTO URČENÍ : MÍSTNÍ DISK ARCHIV : NORMÁLNÍ JMÉNO SLOŽKY : XXXXX	Ulož Tabu	lku Nástrojů (Prostředí Grafiky)
ARCHIV : NORMÁLNÍ JMÉNO SLOŽKY : XXXXX	MÍSTO URČENÍ	: MÍSTNÍ DISK
JMÉNO SLOŽKY : XXXXX	ARCHIV	: NORMÁLNÍ
	JMÉNO SLOŽKY	: XXXXX

Obr. 5-18 DATA ENTRY: "ULOŽ TABULKU NÁSTROJŮ"

Po stisknutí $[\downarrow]$ se v poli "JMÉNO SLOŽKY" objeví nabídka všech složek s příponou .TOG, které existují v pracovním adresáři CNC. Po výběru existující složky nebo po vypsání nového jména (8 znaků max.) stiskneme klávesu [ENTER]. Tím je operace ukládání Tabulky nástrojů v prostředí Grafiky provedena.



5.13.5 NABER TABULKU NÁSTROJŮ



Umožňuje nabrat do Tabulky Nástrojů **VT.BIN** údaje o nástrojích předtím uložených povelem "**Ulož Tabulku Nástrojů**".

Nabírání probíhá řízeným způsobem. Nejdříve se objeví struktura uvedená na **Obr. 5-19,** následně stisknutím **[ENTER]** se operace zahájí .

Naber Tabulku Nástrojů (Prostředí Grafiky)					
ZDROJ	: MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV	: NORMÁLNÍ				
JMÉNO SLOŽKY	: XXXX				

OBR. 5-19 DATA ENTRY: "NABER TABULKU NÁSTROJŮ"

Operací **"Naber Nástroje"** provádíme úplnou výměnu předtím aktivní tabulky **VT.BIN**. Jako kdybychom předtím existující nástroje vymazali a nahradili nástroji, které jsou obsaženy ve vybrané složce. Z tohoto důvodu vyžaduje CNC potvrzení od operátora.

⊇ CN0

5.13.6 POUŽIJ NÁSTROJE CNC

Inicializuje **Tabulku Nástrojů** v **prostředí Grafiky** s nástroji, které jsou definované v **prostředí CNC.** Pole **"Barva"**, které v prostředí CNC není definováno se inicializuje zpravidla s barvou **Žlutou**.

5.13.7 ULOŽ SLOŽKU NÁSTROJŮ

Umožňuje ukládání všech geometrických dat nástrojů, které právě existují v Tabulce Nástrojů v Prostředí Grafiky, do **SLOŽKY**, která se nachází v pracovním adresáři CNC (**E:\LAV** nebo **F:\LAV** existuje-li opce na síť).

V podstatě je vytvořen Part program, který je schopen "nabrat" do CNC geometrická data těchto nástrojů (**T, TPC, Poloměr, Délka**).

Ukládání probíhá řízeným způsobem vyplněním Data Entry na Obr. 5-20.



Ulož Složku Nástrojů (Prostředí Grafiky)					
MÍSTO URČENÍ	URČENÍ : MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV	:	NORMÁLNÍ			
JMÉNO SLOŽKY	:	XXXXX			

				~		¥	,	0
Nh m	5 20	DATA ENTDV	. ((T)T	07	ST O'	71/1 T	N A CTI	DOILIN
ODr.	3-20	DAIALNINI	; UL	UL	SLU	LNU	INASI	NUJU

Poznámky:

- Zpravidla má složka příponu .TOL
- Složku lze takto opět použít v prostředí CNC, zejména v případě ruční výměny nástroje.

Po stisknutí $[\downarrow]$ se v poli "JMÉNO SLOŽKY" objeví nabídka všech složek s příponou .TOL, které existují v pracovním adresáři CNC. Po výběru existují složky nebo po vypsání nového jména (max. 8 znaků) stiskneme klávesu [ENTER]. Tím je operace ukládání Geometrikých dat definovaných nástrojů provedena.

5.13.8 ODSTRAŇ SLOŽKU NÁSTROJŮ



Umožňuje odstranit z pracovního adresáře CNC jednu nebo více složek (charakterizovaných příponou **.TOG**).

Odstraň Složku Nástrojů (Prostředí Grafiky)					
ZDROJ	:	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV	:	NORMÁLNÍ			
JMÉNO SLOŽKY	:	xxxxx			

OBR. 5-21 DATA ENTRY: "ODSTRAŇ SLOŽKU NÁSTROJŮ"

Po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ lze v poli "JMÉNO SLOŽKY" procházet nabídku všech složek Nástrojů, které existují v pracovním adresáři CNC 2701 a následně klávesou [SPACE] provádět / rušit výběr požadovaných složek.



Eliminační proces započně stisknutím klávesy [ENTER]. Předtím je nicméně požadován dodatečný souhlas operátora.

5.13.9 ODSTRAŇ NÁSTROJ



Umožňuje odstranit jeden nebo víceNástrojů a/nebo Korektorů, které jsou definovány v aktivní Tabulce Nástrojů.

Také v tomto případě předchází vlastní operaci výběr prvku /prvků z Tabulky Nástrojů, které chceme odstranit. Výběr se provede podle stejného postupu jako v předchozím případě.Provádění /rušení výběru nástrojů probíhá pomocí klávesy [SPACE]. Vlastní eliminační proces se nastartuje stisknutím klávesy [ENTER]. Před jeho vykonáním bude požadován dodatečný souhlas operátora.

5.14 POHLEDY A ZOOM



Tento výběr umožňuje definovat pohled, z kterého chceme pozorovat obrázek a aktivovat /disaktivovat funkce "ZOOM" a "REDRAW".

Stisknutím klávesy se aktivuje následující podřízené menu:



kde mají funkční klávesy následující význam:

5.14.1 POHLED 12



Vybírá půdorysné zobrazení (zobrazení v soustavě kartézských souřadnic tvořené osami 1. a 2. Směru, obvykle XY, G16XY.. nebo G17).

5.14.2 POHLED 31



Stejný pohled jako v předchozím případě s tím, že je tvořen osami **3. a 1. Směru,** obvykle ZX, **G16ZX..** nebo **G18**).



5.14.3 POHLED 23



Stejný jako v předchozím případě s tím, že je tvořen osami 2. a 3. Směru, obvykle YZ, G16YZ.. nebo G19.

5.14.4 POHLED ISO STANDARD

Vybírá předurčený trojrozměrný pohled (ISO standard).

5.14.5 POHLED ISO ZRCADLOVÝ



Vybírá třírozměrné zobrazení, ktzeré je zrcadlově situované k předchozímu pohledu.

5.14.6 POHLED USER



Umožňuje definovat individuální třírozměrný pohled. Zobrazuje soubor tří pohybujících se a rotujích os. Jejich pohyb je zajištěn pomocí šipkových kláves. Po dosažení požadované perspektivy vydáme klávesou [ENTER] povel k aktualizaci grafiky podle zvolené orientace.

5.14.7 REDRAW



Regeneruje obraz. Může být užitečný, když se provádí "čištění" obrazu po vymazání nebo úpravách technologických nebo geometrických údajů.

5.14.8 ZOOM -



Tento výběr umožňuje stupňovat grafické zobrazení Part programu tak, aby byl celý na obrazovce. Pro podrobnosti viz **Odstavec 6.4.**



5.14.9 ZOOM +



Umožňuje zvětšení předurčené pravoúhlé oblasti na obrazovce. Pro podrobnosti viz Odstavec 6.5.

5.15 EDITOVÁNÍ SLOŽKY VĚTŠÍ NEŽ 200 KBYTES

V případě, že editovaná složka má velké rozměry (větší než 2900 Kbytes) CNC systém, za účelem dosažení přijatelného času při řízení, automaticky aktivuje "starý" editor, který existoval již u řady CNC ECS (1400, 2400, 2500 a 2600).

Tento Editor má k dispozici tyto povely:

[M] = Uprav	Stisknutí klávesy [M] umožňuje upravit předem zvolený řádek.					
	Použitím šipek $[\leftarrow] [\rightarrow]$ se ukáže na znak, který chceme změnit nebo					
	doplnit a klávesou [ENTER] spustíme provedení těchto úprav. K					
	vystoupení z tohoto režimu je třeba stisknout [ESC]					
[I] = Vlož	Stisknutí kláves [I] umožňuje vložení řádku bezprostředně za řádek					
	předtím vybraný.					
	Pro výstup z tohoto režimu je třeba stisknout [ESC].					
[E] = Odstraň	Klávesa [E] umožňuje vymazání vybraného řádku.					
[B] = Buffer	Slouží k uložení části Part programu do transitní vyrovnávací paměti					
	(buffer). Operační postup je následující:					
	a) Ukážeme si na řádek, od kterého chceme ukládání zahájit a					
	stiskneme [B].					
	b) Pomocí šipek $[\uparrow]$ $[\downarrow]$ vybereme z programu instrukce, které					
	chceme uložit do "buffer" (postupně se ke zvýraznění označí					
	hvězdičkou					
	c) K uložení instrukcí do paměti se stiskne klávesa [+].					
	d) Následně se ukáže na instrukci v programu, za kterou chceme					
	vložit obsah vyrovnávací paměti (buffer).					
	e) Stiskne se klávesa [INS] . Řádky obsažené v "buffer" budou					
	vloženy za současnou instrukci.					



	Jestliže bychom po vybrání řádků programu (pody a, b, c) z
	předchozího postupu, stiskli klávesu [-], řádky by se uložily do
	"buffer", ale současně by se vymazaly z původní polohy ve složce.
	Následným stisknutím [INS] by se řádky opět vložily za současný
	řádek
	le to praktické když chceme přemisťovat řádky programu mezi
	jednotlivými oblastmi Programu
	jednotnivynn oblastini i rograniu.
[W] = Naniš	Umožňuje napsat aktuální obsah vyrovnávací naměti (Buffer) do
	Složky
	Po stisknutí [W] se na obrazovce objeví nánis:
	i o susknuti [w] se na obrazoveć objevi napis.
	Napiš buffer do složky:
	No touto polo o nonétoro o la précimienta de la la la la contente de la la contente de la la contente de la la contente de la
	Na tento vzkaz operator odpovi vypsanim jmena Složky, do které se
	ma zavesit obsan vyrovnavaci pameti (buffer).
	Line × Xaria managed all and Ola Xine and an dense (h. a. Xi dina a diteranti Ola Xine
$[\mathbf{R}] = Cti$	Umoznuje napsat obsan Složký od vybraneno radku editovane Složky.
	Stisknutím [R] se na obrazovce objeví nápis:
	Cti ze složky:
	Na tanta vylkaz anarótar odnový vymačným iména zdrajové Složky
	iva tento vzkaz operator odpovi vypsanim jmena zdrojove Slozky.
[S] = bledei S	Klávesa [S] je užitečná k vyhledání konkrétního řetězce v editovaném
[5] – medej 5_	Part programu Na obrazovce se objeví nápis:
	i art programu. Na obrazoveć se objevi napis.
	Řetězec k vyhledání: < Ins>
	Retezee K vymetann. Sins-
	Na tento vzkaz operátor odpoví vypsáním řetězce, který bude použit
	jako vyhladávací klíč Spuštění operace vyvolá stisknutí klávesy
	Jako vyhiedavaet kite. Spustelli operace vyvota suskiluu kiavesy
	Jestliže bychom chteli hledat jine vyskyty stejneho řetezce, lze použit
	povel [A] (viz dále).
[A] = Ještě	Klávesa [A] slouží k opakování vyhledávání, které jsme započali
	povelem [S].
[X] = Vyměň	Tento povel umožňuje nahradit jeden řetězec jiným, tj. omezeně u
	prvního výskytu nebo u všech.

E.C.S.

[U] =U_rin	Tento povel umožňuje automatické přečíslování editovaného Part programu. Operátorje vyzván ke vložení požadované číselné řady. Operace se provádí i u lomených řádků, které jsou umístěny jako komentář. Působí s instrukcemi < JMP:>, < IFF <> :N;N;N > e <rpt: N; N> ecc.</rpt:
[J] = Jump	Klávesa [J] slouží k vyhledání věty N v editovaném Part programu (věta nemusí být nutně číslována). Vyhledávání je aktivováno stisknutím klávesy [ENTER].
[Q] = Quit	 Pomocí klávesy [Q] je možné ukončit proces editování, jestliže nedošlo k žádnému zásahu. V opačném případě se objeví vzkaz: VYSTUP z Edit: S= Ulož N=Neupravuj ESC = Přeruš Stisknutím [ESC] je výstup odmítnut a dojde k návratu do Editoru. Stisknutím [S] se vystupuje z Editoru s tím, že provedené úpravy budou uloženy. Stisknutím [N] se vystupuje z Editoru, aniž by došlo k úpravám v Part programu.



NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 6

6. PROSTŘEDÍ GRAFICKÉ SIMULACE

Z hlavního menu se, pomocí klávesy simulace CNC.

aktivuje

e prostředí Grafické

Aktivováním řady výkoných grafických funkcí lze v tomto prostředí provádět grafickou simulaci programovaných drah nástroje (např.: možnost definice referenčních počátků, měřítka, funkce Zoom, standardních i specifických pohledů, atd.).Je dále požné popsat "Neopracovaný tvar", nebo-li profil, který nejlépe odpovídá výslednému obrobku a původnímu polotovaru. Tato metodika je navíc užitečná například k ověření pokrytí profilu odběry třísek, k simulaci přípravků a upnutí a celkově k rozboru rozměrů a zjištění případných kolizních stavů.

Umožňuje zjistit vzdálenost (prostorovou) mezi dvěma body zobrazeného profilu (která není na první pohled vždy zřejmá), stejně jako vyčíst z grafického prvku profilu všechny k němu vztahující se informace (jméno programu a počet N bloků, kompenzované a nekompenzované souřadnice nejvzdálenějších bodů prvku, atd.).

Všimněme si ještě, že všechny disponibilní vlastnosti nebrání, podobně jako u funkce Editor, fungování numerického systému a jsou tedy použitelné, i když stroj pracuje s jiným Part programem.

V Grafickém prostředí se totiž používá stejná "Tabulka nástrojů" a "Tabulka počátků", které jsme již popsali u funkce Editor nebo různé struktury, které se liší od aktivních struktur v prostředí CNC.

Při vstupu do "Grafického prostředí" mají funkční klávesy F1-F10 následující význam:

	⊉	¢ي ا	Q	Q	[]		Edit 🖹		•1
VYBER PROG.	VYKON.	ANIMACE	ZOOM-	ZOOM+	POHLED	OSTAT.	EDIT	VYMAZ.	VYSTUP

6.1 VOLBA PART PROGRAMU



Tato funkce umožňuje výběr Part programu, který chceme graficky simulovat a jeho vložení do paměti.

To je možné provést vypsáním Data Entry na Obr. 6-1.

Program musí být nalezen v adresáři LAV na pevném disku CNC (nebo na vzdáleném pevném disku, máme-li k dispozici opci na síť).

Vyber					
ZDROJ	:	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV	:	NORMÁLNÍ			
JMÉNO SLO	DŽKY:	XXXXX			

Obr. 6-1 DATA ENTRY: VYBER SLOŽKU

Stisknutím klávesy $[\downarrow]$ v poli "**JMÉNO SLOŽKY**" se operátorovi zobrazí nabídka všech Part programů (Složka bez koncovky), které jsou v pracovním adresáři CNC obsaženy.

Nabídkou lze procházet pomocí šipkových kláves [\uparrow] a [\downarrow] stejně jako pomocí kláves [**PgDn**], [**PgUp**], [**Home**] a [**End**].

Protože složky jsou archivovány podle abecedního pořádku je možné, k urychlení přístupu, použít jako vyhledávací klíč jejich počáteční znak.

Například vypsáním [P] se kurzor automaticky polohuje na první složku nabídky, která začíná písmenem "P".

Po zjištění jména požadovaného Part programu, se jeho výběr zajistí dvojím po sobě jdoucím stisknutím klávesy [ENTER].

Jméno vybraného Part programu se objeví dole na obrazovce jako SPP: (pro podrobnosti viz Obr. 6-2)

Když vstoupíme do "**Grafického prostředí**", je obrazovka vždy vymazána (V Data bázi CNC je totiž automaticky vynulována).

Kdyby při těchto podmínkách došlo k chybovému hlášení na CNC nebo PLC zbarví se pole ve spodním pravém rohu obrazovky (obvykle používané pro logo ECS) do červena a označí kód chybového hlášení.. V tomto případě, může operátor přepnout zobrazení klávesovou zkrátkou [ALT] + [V] na kontrolní obrazovku CNC, ke zjištění více informací o situaci.



V každém případě je možné posílat jak z PLC, tak z Part programu, na monitor vzkazy a Data Entry, které jsou schopné překrýt libovolné aktivní zobrazení, včetně zobrazení v prostředí **Grafiky**.



6.2 VYKONÁNÍ PART PROGRAMU

Tato funkce umožňuje aktivovat plynulé nebo postupné vykonávání zvoleného Part programu. Vykonání Part programu musí předcházet jeho simulace, aby bylo si CNC mohl vytvořit grafickou databázi, z které simulace vychází. Stisknutí klávesy vede k aktivaci následujícího podřízeného menu:

VYKON.	VYKON.					
POSTUP-	PLYNULE	VYMAZ.				
NE						



6.2.1 VYKONÁNÍ PLYNULÉ



Pro úplné ovládání grafického zpracování programu stačí stisknout uvedenou klávesu.

Při zastavení v důsledku **Stop programu (M00)** je třeba pro další pokračování stisknout klávesu [ENTER].



Obr. 6-3

Plynulé vykonání Part Programu

6.2.2 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ



Tento povel umožňuje vykonat najednou celou jednu instrukci zvoleného Part programu.

Po každém stisknutí klávesy **[ENTER]** dojde k interpretaci nového řádku Part programu. Vykonaná instrukce je zobrazena ve spodním levém rohu obrazovky.

6.2.3 ZRUŠIT GRAFICKOU DATABÁZI



Vymaže ze zpracovací paměti a z **Grafické databáze** všechny složky (Part program, podprogramy, makra, nástroje, atd.), které byly dosud používány při grafickém zobrazení.



Povel je nezbytný, když se přechází na nový Part program, v opačném případě by totiž nový profil překryl předchozí.

Vymazání není automatické, protože v některých případech, kdy je obrobek opracováván v několika obráběcích fázích (to zbnamená s různými Part programi), mohlo by být překrytí užitečné.

Připomínáme, že jakmile se vstoupí do **Grafického prostředí**, je databáze automaticky vynulována.

6.3 ANIMACE

Tato funkce umožňuje provádět animovanou simulaci programovaných drah nástroje. Aby mohla být funkční, potřebuje grafickou databázi, která se vztahuje k programu (jinými slovy, program musí být předtím vykonán).

Aktivuje podřízené menu, vněmž jsou následující výběry:



SIMUL. START SN POSTUP. SIMUL. FE /PLYNUL.	NIŽIT ZVYSIT EED. FEED REDRAW	Z Z BLOKU NASTR.	STOPA VYMAZ./ ON/OFF OBNOV SIMUL.
--	----------------------------------	---------------------	---

6.3.1 POSTUPNÁ / PLYNULÁ SIMULACE

Tato klávesa s dvojím účinkem umožňuje nastavit simulaci způsobem





nebo **postupným** (krok

za

krokem)

V tomto druhém případě bude vykonání každého bloku podmíněno stiskem klávesy "START SIMULACE".

6.3.2 START SIMULACE



Toto tlačítko aktivuje simulaci. Grafické zobrazení nástroje bude mít **barvu** a **tvar**, který odpovídá Tabulce nástrojů (viz **Odstavec 5.13**). Připomínáme, že případné vložení korektoru nezměni ani **tvar** ani **barvu** předtím použitého nástroje.



Simulace bude respektovat:

- Stanovený postupný nebo plynulý způsob (viz 6.3.1)
- Stanovenou rychlost pohybu nástroje (viz 6.3.3)
- Bude začínat podle požadavku z bloku nebo z nástroje (viz 6.3.5 a 6.3.6)
- Podle určení zobrazí nebo nezobrazí stopu (viz 6.3.7)
- Podle požadavku zastaví / obnoví simulaci (viz 6.3.8)

Stiskem [ESC] bude simulace přerušena.

6.3.3 SNÍŽENÍ / ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI SIMULACE

Tyto dvě klávesy Feed Feed umožňují snížit nebo zvýšit rychlost nástroje při simulaci. Rychlost se vyjadřuje v procentech z maximální udržitelné hodnoty. Mění se tedy od 10% do 100%. Současná procentní hodnota je uvedena v pravém spodním rohu okna určeného pro simulaci.



Tato funkce slouží k oživení obrazu na monitoru. Může být užitečná pro "vyčištění" obrazu, když dojde k výmazu nebo úpravě dat v Part programu.

6.3.5 SIMULACE Z BLOKU

Simuluje průběh drah všech nástrojů, které se aktivovali podle určité instrukce (bloku) v Part programu. Simulace začíná od určeného bloku a probíhá plynule nebo postupně podle vybraného způsobu.

Pro specifikaci bloku je operátor vyzván k vyplnění Data Entry podle Obr. 6-4.

	Vyber č. Bloku	
BLOK:	XXXXX	

Obr. 6-4 DATA ENTRY: "VYBER Č. BLOKU"

Volba této klávesy autorizuje aktivaci nového podřízeného menu, které je složeno z těchto výběrů.:

AKTUALIZACE 1

6.3.6 SIMULACE Z NÁSTROJE...

Simuluje dráhy všech nástrojů, které jsou programovány po určitém nástroji. Simulace začíná ze specifikovaného nástroje a probíhá podle zvoleného způsobu vykonávání, tj v postupném nebo plynulém.

K určení nástroje musí operátor vyplnit následující Data Entry:

Vyber nástroj					
NÁSTROJ:	XXXXX				
			-		

Obr.. 6-5 DATA ENTRY: "VYBER Č. NÁSTROJE"

autorizuje

6.3.7 STOPA ON / OFF

Při simulaci klávesa autorizaci k zobrazení stopy nástroje.

Termímen stopa máme na mysli celý rozměr průměru nástroje na profilu.

6.3.8 VYMAŽ / OBNOV ZOBRAZENÍ

Po stisknutí klávesy dojde k vymazání dráhy nástroje, kterou vykonal před stisknutím klávesy. Následující dráha nástroje bude naopak zobrazena.

6.4 ZOOM -

Tento výběr umožňuje stupňovat grafické zobrazení zvoleného Part programu tak, aby se dostal na obrazovku úplný Jumožňuje tedy přivést zpět na obrazovku předměty, které v důsledku použití **Zoom**+ (viz dále) nebo chybným vložením Omezení, z ní zmizely.

		<u>+</u> →	
TECNO-	GEOME-	VLOŽ	
LOGICKÝ	TRICKÝ	OMEZENÍ	

6-7





nebo

ruší





6.4.1 GEOMETRICKÝ ZOOM

Zobrazuje automaticky na monitoru celý profil, aniž by bral do úvahy případné rychloposuvy nástroje při jeho vyjetí ze záběru.

6.4.2 TECHNOLOGICKÝ ZOOM

Platí totéž jako u předchozího zoomu s tím rozdílem, že se berou do úvahy rychloposuvy nástroje

6.4.3 VLOŽENÍ OMEZENÍ



umožňuje vložit současná omezení pomocí instrukce <LIM:... ..> do druhého řádku sm (následuje po znaku %).simulačního programu.

Protože povel **Zoom** – fyzicky mění aktivní limity, může být tento povel použit k trvalému vložení "měřítka", které umožní viditelnost celého profilu.

V případě již existující instrukce <LIM:...> (umístěné bezprostředně za znak %), dojde k její vhodné úpravě. Instrukce <LIM:..., které jsou umístěny uvnitř prpgramu nebudou ani odstraněny, ani upraveny.

6.5 ZOOM +



Umožňuje zvětšení pravoúhlé oblasti obrazovky, která se definuje tímto způsobem:

- Polohuje se kurzor na levý spodní vrchol okna a k uložení tohoto bodu se stiskne klávesa [ENTER].
- Použitím klávesy $[\rightarrow]$ si lze otevřít zelené okno požadované velikosti.
- Následující aktivace klávesy [ENTER] vyvolá požadované zvětšení zdůrazněné oblasti.

6.6 VOLBA POHLEDU



Tento výběr umožňuje definovat pohled, odkud chceme pozorovat simulovaný profil. Pro detaily odkazujeme na **Odstavec 5.14.**



6.7 OSTATNÍ VÝBĚRY



Tento výběr ovládá otevření následujícícho podřízeného menu:

=======================================	Gap> Iso Conv	
---	------------------	--

Vzdálenost POČÁTKY GRAF. OMEZENI Nástroje Počátek vykonání Měření GAP- >ISO	Т	KΥ	URCI GRAF. OMEZENI	Nástroje	Posuň Počátek	Cas vykonání	Měření	GAP- >ISO	Neoprac. tvar	TISK	
---	---	----	--------------------------	----------	------------------	-----------------	--------	--------------	------------------	------	--

Uvedené funkce slouží zejména k simulaci. Proto si je analyzujme podrobněji:

6.7.1 VZDÁLENOST



umožňuje zjistit vzdálenost (prostorovou) mezi dvěma body zobrazeného profilu (které nemusí nutně patřit stejnénu prvku). Body se identifikují pohybem kurzoru, klávesami se šipkami a jejich poloha se potvrdí klávesou [ENTER].

Kurzorem lze zvolit pouze krajní body prvku.

Bod je zjištěn jen přibližně. Kromě absolutní vzdálenosti jsou k dispozici také její prvky na třech kartézských souřadnicích.

6.7.2 OVLÁDÁNÍ GRAFICKÝCH POČÁTKŮ



Tento výběr umožňuje ovládání tabulky počátků, která se používá v prostředí Grafické simulace.

Stejně jako v prostředí CNC je k dispozici až 20 počátků.

Výběr aktivuje následující podřízené menu:



UPRAV POČÁTKY	ULOŽ POČÁTKY	NABER POČÁTKY	Aktivuj počátky CNC	Vynuluj počátky	Zruš složku Počátky				
------------------	-----------------	------------------	---------------------------	--------------------	---------------------------	--	--	--	--



6.7.2.1 UPRAV POČÁTKY



Výběr "UPRAV POČÁTKY" vede k zobrazení aktivní tabulky nástrojů, která je uvedená na Obr. 6-6.

V této struktuře jsou zpočátku viditelné jen počátky k prvním 6 konfigurovaným osám. Nicméně pomocí kláves [\leftarrow] a [\rightarrow] lze vidět i ostatní počátky (připomínáme, že CNC 2701 může řídit až 12 os).

		Modifica Origini	(Ambiente	Grafica)		
Orig	Asse X	Asse Y	Asse Z	Asse C	Asse U	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
9	100.000	100.000	100.000	0.000	100.000	
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
14	14.000	14.000	14.000	0.000	0.000	
15	15.000	15.000	15.000	0.000	0.000	
16	16.000	16.000	16.000	0.000	0.000	
17	17.000	17.000	17.000	0.000	0.000	
18	18.000	18.000	18.000	0.000	0.000	
19	19.000	19.000	19.000	0.000	0.000	
20	20.000	20.000	20.000	0.000	0.000	
+						+

Obr. 6-6 TABULKA POČÁTKŮ V GRAFICKÉM PROSTŘEDÍ

Po zvolení počátku pomocí kláves $[\uparrow]$, $[\downarrow]$ a **[ENTER]**, může operátor provést požadované úpravy, které provede pomocí Data Entry jak je udedeno na **Obr. 6-7**.



	Modifica O	rigine n . 5
Asse	х	+0.000
Asse	Y	+0.000
Asse	Z	+0.000
Asse	C	+0.000
Asse	U	+0.000
Asse	V	+0.000
Asse	W	+0.000
Asse	A	+0.000
Asse	В	+0.000
Asse	f	+0.000
Asse	b	+0.000
Asse	C	+1.000

Obr.. 6–7

DATA ENTRY: "UPRAV POČÁTKY"

6.7.2.2	ULOŽ POČÁTKY
0.7.2.2	OLOLI OCHIN



Ukládání probíhá řízeným způsobem přes vyplnění Data Entry z Obr. 6-8.

Ulož složku počátků (Grafické prostředí)				
MÍSTO URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV:	NORMALNÍ			
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXX			

Obr. 6-8 DATA ENTRY: "ULOŽ SLOŽKU POČÁTKŮ"

Složce určení přiřadí CNC zpravidla koncovku .ORI

Stiskem klávesy $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" se operátorovi předloží nabídka se všemi složkami s koncovkou **.ORI**, která je obsažena v aktivním **pracovním** adresáři CNC (adresář může být na místním disku nebo, máme-li opci na síť, i na vzdáleném disku). Po vybrání buď již existující nebo nové složky (jméno může mít max. 8 znaků) se stiskne klávesa **[ENTER]** a proběhne ukládání aktivních počátků. Připomínáme, že Složka tohoto typu může být použita i v **prostředí CNC**, neboť je s ním plně kompatibilní.

6.7.2.3 NABER POČÁTKY



Výběr "NABER POČÁTKY" umožňuje nabrat do Tabulky sadu počátků, které byly dříve uloženy pomocí povelu "ULOŽ POČÁTKY".



Po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" se operátorovi předloží nabídka všech složek s koncovkou .ORI, které jsou již obsaženy v aktivním pracovním adresáří CNC (adresář může být zvolen na místním pevném disku nebo, máme-li opci na síť, na vzdáleném disku). Po vybrání složky se stiskne klávesa [ENTER] a proběhne nabírání počátků. Operace je možná jen s pomocí struktury na Obr. 6-9.

Naber počátky ze Složky (Grafické prostředí)				
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV:	NORMALNÍ			
JMÉNO SLOŽKY:	XXXX			

Obr. 6-9 DATA ENTRY: "NABER POČÁTKY

6.7.2.4 PŘENES POČÁTKY CNC

Umožňuje přenést v CNC právě použité počátky do Tabulky počátků, která je aktivní v Grafickém prostředí. Tato operace se provede jen po předchozím souhlasu operátora.

6.7.2.5 VYNULUJ POČÁTKY

Umožňuje vynulování všech počátků v Tabulce, které se týkají Grafického prostředí. Před vlastním provedením je požadován souhlas operátora.

6.7.2.6 VYMAŽ SLOŽKU POČÁTKŮ

Tento výběr umožňuje odstranit z adresáře LAV na vybraném pevném disku (místním nebo vzdáleném, máme-li opci na síť) jednu nebo více složek Počátků s koncovkou **.ORI**

Vymaž Složku Počátků			
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK		
ARCHIV:	NORMALNÍ		
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXXX		

Obr. 6 -10 DATA ENTRY: "VYMAŽ SLOŽKU POČÁTKŮ"



Po stisku klávesy $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" bude možné procházet celou nabídkou složek Počátků, které jsou obsaženy v aktivním adresáři LAV a pomocí klávesy [SPACE] následně vybrat složku k odstranění nebo výběr zrušit.

Operace startuje stiskem klávesy [ENTER] a po potvrzení souhlasu s její realizací.

6.7.3 URČENÍ GRAFICKÝCH OMEZENÍ

Tento výběr umožňuje definovat omezení pracovního prostoru, který chceme zobrazit. Tato omezení jsou určena přes příslušné Data Entry, jak je uvedeno na **Obr. 6-11.**

Inserire i nuovi Limiti			
MIN DRZ 1:	-100.0		
MAX DRZ 1:	+100.0		
MIN DRZ 2:	-100.0		
MAX DRZ 2:	+100.0		
MIN DRZ 3:	-100.0		
MAX DRZ 3:	+100.0		

Obr. 6–11

DATA ENTRY: "URČENÍ GRAFICKÝCH OMEZENÍ"

Uvedené hodnoty představují maximální pojezd v mm,

který chceme na obrazovce zobrazit pro každý směr / smysl. Hodnoty jsou následně "normalizovány" podle skutečně použitelných rozměrů na obrazovce. Po souhlasu operátora je kromě toho možné vložit tato omezení (pomocí instrukce <LIM:...> do zvoleného programu (ihned po znaku %).

6.7.4 OVLÁDÁNÍ NÁSTROJŮ



Umožňuje definovat / upravit Tabulku nástrojů, která se používá v Grafickém prostředí.

Více podrobností na toto téma viz Odstavec 5.13.

6.7.5 POSUŇ POČÁTEK NA OBRAZOVCE

Umožňuje posunout počátek na obrazovce do jiné polohy v rámci obrazovky, kterou lze definovat posunem kurzoru pomocí 4 kláves se šipkami Nový počátek získáme stiskem klávesy [ENTER].



6.7.6 ODHAD ČASU VYKONÁVÁNÍ



Tento výběr umožňuje, s dobrou aproximací, odhadnout čas vykonání Part programu.

Po zvolení Part programu (standardním způsobem jak je popsáno v Odstavci 6.1) a stisknutí klávesy [ENTER] zahájí CNC analýzu.

Na konci analýzy budou poskytnuty tyto údaje:

- Celkový čas vykonávání
- Čas použitý na rychloposuvy
- Čas vykonávání pomocných funkcí Mxx).

Za účelem ohodnocení času spotřebovaného pomocnými funkcemi M, má CNC k dispozici speciální složku Seřízení, která musí být řádně výrobcem stroje vyplněna. Tato složka nazvaná **MISC.TIM** je umístěna v adresáři **E:\TAR** a je přístupná výhradně v prostředí **"SERVIS"** (které vyžaduje pro odblokování znalost příslušného hesla).

6.7.7 MĚŘENÍ



Výběr umožňuje pomocí kurzoru přibližně vybrat prvek profilu.

Po provedení se objeví na obrazovce řada informací týkající se přidružené instrukce. Konkrétně:

- Jméno programu, jehož je instrukce součástí
- "N" instrukce
- Typ funkce **Gxx** (lineární nebo kruhová)
- Kompenzované a nekompenzované souřadnice krajních bodů prvku.
- Souřadnice středu v případě kruhových oblouků.

Kromě toho je možné, stále pomocí kláves se šipkami, se přesunout na sousední prvky a získat tak o nich stejné informace.

6.7.8 PŘEVADĚČ GAP →ISO

Tento výběr umožňuje převést **právě výbraný Part program**, v němž byl profil konstruován pomocí instrukcí jazyka **ECS GAP** a **EXPERT**, do standardního programu, který se realizuje výhradně pomocí instrukcí **ISO** (**G1, G2** a **G3**).



Tento nástroj je tak mimořádně užitečný k "exportování" programů zpracovaných pomocí výkonných jazyků geometrického programování, vyvinutých **ECS**, na obr. stroje, které jsou vybaveny jiným CNC systémem.

Fungování je mimořádně jednoduché. Postačí totiž definovat v Data Entry, které se objeví na obrazovce po stisknutí klávesy, jméno, které chceme přiřadit konvertovanému programu **ISO** a specifikovat kam ho chceme uložit (na místní disk nebo vzdálený disk máme-li k dispozici opci na síť)..

Stisknutím [ENTER] konverze proběhne. Současně je program vykonán a zobrazen na obrazovce

Poznámky:

- Program parametrického typu je převáděn podle hodnoty, kterou získal z proměnných ve fázi převádění.
- V případě existence opakování (instrukce LIP <RPT:...>) převáděný program tzv.
 "exploduje". Mohl by tak značně zvětšit své rozměry.
- Programi, které obsahují podmíněné instrukce typu <IFC:...> mohou při konverzi působit potíže.

6.7.9 NEOPRACOVANÝ ÚTVAR

4	~
	h 281
	1 M 1
	-

Tímto výběrem je možné popsat **"Neopracovaný útvar"**, nebo-li profil, který umožňuje nejlepší srovnání tvaru, který chceme získat z obrábění na stroji s původním polotovarem. Tato metodika je kromě toho užitečná k ověřření překrytí odběrů třísek, k simulaci upínačů a upínacích přípravků a všeobecně k analýze prostorových rozměrů a zjištění možných kolizních stavů. Jeden nebo více "neopracovaných útvarů", obvykle ve formě rovnoběžnostěnů, může tedy být vloženo do grafického zobrazení obráběného povrchu.

Složka popisující neopracovaný útvar musí respektovat následující pravidla:

- Musí mít koncovku .GRZ
- Musí začínat speciální instrukcí, v které se ve stejném bloku objeví dvě souřadnice hloubky (jejichž rozdíl bude považován za výšku neopracovaného tvaru).
- Musí obsahovat popis půdorysu neopracovaného útvaru jen pomocí instrukcí ISO. Tyto instrukce musí být napsány podle stejných pravidel pro vypracování obvyklého Part programu s tím rozdílem, že nesmí obsahovat ani znak %, ani řetězec M02 a ani jiné negeometrické instrukce.

•

Příklad:

Chceme definovat neopracovaný útvar ve formě válce, který má základnu o poloměru 100 mm se středem v počátku a s výškou (Z) 300 mm

Použitím Editoru CNC otevřeme novou složku se jménem PROVA.GRZ.



Vloží se tedy následujícící řádky programu:

Z0 Z300	(Definice výšky neopracovaného útvaru)	
G0 X0Y100	(Zahájení definice půdorysu neopracovaného útvaru)	
G2 I0 J0 X0 Y100	(Konec definice půdorysu neoprac. útvaru)	

Poznámka:

Když chceme realizovat **"Neopracovaný útvar"**, který má podobu rovnoběžnostěnu, může operátor využít následujícího řízeného postupu :

Volba funkce **"Neopracovaný útvar"** autorizuje totiž aktivaci nového podřízeného menu, které je složeno z následujících výběrů:



JABER	UPRAV	VYMAŽ	VYMAŽ
NEOPRAC	NEOPRAC.	NEOPRAC	SLOŽKU
ÚTVAR	ÚTVAR	ÚTVAR	NEOPRAC
			ÚTVARU

Rozeberme si nyní podrobně existující výběry:

6.7.9.1 NABER NEOPRACOVANÝVÝROBEK



Tato opce umožňuje vybrat, podle analogických metod jak je popsáno v **Odstavci 6.1,** složku neopracovaného útvaru, který chceme graficky zobrazit.

Operátor bude vyzván k vyplnění následujícícho Data Entry:

Zvol Neopracovaný Útvar			
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK		
ARCHIV:	NORMALNÍ		
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXX		

Obr. 6-12 DATA ENTRY: "ZVOL NEOPRAC. ÚTVAR"

Jestliže složka neexistuje, SW vezme na vědomí, že je třeba vytvořit neopraocvaný útvar ve formě rovnoběžnostěnu a tak otevře na monitoru Data Entry podle **Obr. 6-13**, které je nutné pro vložení souřadnic na tři kartézské osy. Po ukončení této fáze se rovnoběžnostěn objeví na obrazovce.
Obr. 6-13
DATA ENTRY:
"URČENÍ ROZMĚRŮ
NEOPRACOVANÉHO
ÜTVAR IJ"

Jestliže složka již existuje, a jde o neopracovaný útvar v obecné formě (vytvořený editováním), dojde k jeho okamžitému zobrazení.

6.7.9.2 UPRAV NEOPRACOVANÝ ÚTVAR

Imposta i dati del GREZZO

Tato opce umožňuje vybrat, analogickým způsobem jako v Odstavci 6.1 (který platí pro volbu Part programu), složku neopracovaného útvaru, který chceme upravit.

Jestliže zvolená složka byla vytvořena pomocí podpory popsané v předchozím odstavci, může operátor provést úpravy na rozměrech vyplněním Data Entry podle Obr. 6-13. Když bude vybraná Složka odpovídat neopracovanému útvaru v obecné formě (vytvořený editováním) dojde k signalizaci, že úpravy nelze provést vzhledem k neslučitelnosti formátu.

6793 VYMAŽ NEOPRACOVANÝ ÚTVAR

Tento výběr umožňuje odstranit všechny neopracované výrobky, které se nacházejí na obrazovce.

VYMAŽ SLOŽKU NEOPRACOVANÝ ÚTVAR 6.7.9.4

Tento výběr umožňuje řízeným způsobem odstranit jednu nebo více Složek Neopracovaný útvar (s koncovkou .GRZ), které jsou v adresáři LAV na místním disku (nebo na vzdáleném disku, mánme-li k dispozici opci na síť).

Operátor bude vyzván k vyplnění Data Entry podle Obr. 6-14.











Vymaž Složku Neopracovaný útvar		
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXXX	

Obr. 6-14 DATA ENTRY: "VYMAŽ SLOŽKU NEOPRACOVANÝ ÚTVAR"

Po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" bude možné procházet celou nabídkou složek **Neopracovaný útvar**, které jsou v aktivním adresáři LAV a tak pomocí klávesy [SPACE] buď zvolit nebo nezvolit složku, kterou chceme odstranit.

Stisknutím [ENTER] se stane povel operativním.

6.7.10 TISK



Umožňuje na vhodně konfigurované tiskárně, která je napojena na paralelní port CNC LPT1, vykopírovat obraz uvedený na monitoru.

6.7.11 EDITOVÁNÍ



Umožňuje přejít do editování ve Složce právě simulované. Blížší podrobnosti o fungování tohoto nástroje jsou uvedeny v **Kapitole 5** tohoto návodu.

6.8 VYMAŽ



Vymaže obsah Grafické databáze. Podrobnosti viz Odstavec 6.2.3.

6.9 VYSTUP



Umožňuje opustit prostředí Grafické simulace a vrátit se do hlavního menu.

KAPITOLA 7

7. MENU SLOŽKY



V této kapitole se pojednává o různých funkcích, které má uživatel k dispozici k ovládání Programů / Složek obsažených na **DISKETĚ** vložené do Floppy jednotky nebo k ovládání **MÍSTNÍHO PEVNÉHO DISKU** (integrovaného do CNC) nebo k ovládání **VZDÁLENÉHO PEVNÉHO DISKU** (je-li nainstalována opce na síť).

Kromě těchto hromadně používaných zařízení je CNC 2701 konfigurován tak, aby mohl ovládat také IOMEGA ZIP ® nebo-li odpojitelnou jednotku s mnohem větší kapacitou a větším výkonem než má klasická disketa 1,44 MB. V dalším tuto jednotku budeme obecně označovat jako ODSTRANITELNÝ DISK.

Připomínáme, že formátování dat obsažených ve složce stejně jako organizace vlastní složky na disku odpovídá operačnímu systému **MS-DOS ®**.

Z toho vyplývá, že CNC ECS 2701 je schopno přečíst (a přepsat) disketu, která byla připravena na kompatibilním PC MS-DOS ® a naopak.

Pro zjednodušení kontaktu také směrem k uživatelům, kteří nedůvěřují formalismům jednoho z nejrozšířenějších operačních systémů firmy Microsoft, je přístup ke složce a k jejímu výběru zajištěn řízeným způsobem.

Slučitelnost s prostředím **DOS** ® nicméně nutí k respektování určitých pravidel, zejména při přidělení jména složce.

Jméno nesmí mít více jak 8 znaků a nesmí obsahovat následující znaky:

. " / \ [] : | + = ;,

U ${\rm DOS}^{\circledast}$ je kromě toho zachována možnost výběru více složek současně s použitím znaku Jolly *.

Na příklad všechny Složky označené **P***.* jsou obsažené na vybraném disku, jehož jméno začíná znakem **P**.



Menu "OVLÁDÁNÍ SLOŽKY" je rozděleno do dvou úrovní:



VÝBĚR.	ZOBRAZ.	KOPÍR.	ZMĚNA	ODSTRA-			SERIOVÁ.	OBNOVA	ULOŽ
PROGR.	SLOŽKY	SLOŽKY	JMÉNA	NENÍ	INPUT	OUTPUT	SPOJENÍ	OBRÁB	А
			SLOŽKY	SLOŽKY					OBNOV.

6 +)		.	
-------------	--	----------	--

					1	
ULOŻ	OE	BNOV				
DD Á CI	DI	DÍCI				i i
PRACI	PI	KACI				
1			1			1

Poznámka:

Pro přechod z jedné úrovně do druhé stačí stisknout klávesu

7.1 VÝBĚR "ZVOL PROGRAM"

Podřízené menu "Zvol program" umožňuje přímo vybrat jméno programu, s kterým chceme pracovat.

Lze vybrat složky jak na **Místním pevném disku**, tak na **Vzdáleném pevném disku**, je-li k dispozici opce na síť.

To se provede pomocí Data Entry, které je strukturováno takto (Obr. 7-1):

	Zvol Program	
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA:	XXXXX	

Obr. 7-1 DATA ENTRY: "ZVOL PROGRAM"





Kurzor je zpravidla po otevření Data Entry polohován do pole **JMÉNO SLOŽKY** a jako **ZDROJ se** uvede disk předtím vybraný tímto povolem. Chceme-li zvolit program existující na této jednotce, může operátor ihned vypsat jeho jméno.

Nicméně je možný i způsob řízeného výběru. Stačí stisknout klávesu $[\downarrow]$ a zobrazí se okno, které obsahuje seznam všech jmen programů, které existují v aktivním pracovním adresáři. Současně se objeví jejich rozměry, datum a hodina jejich vytvoření nebo poslední úpravy.

Tuto nabídku lze procházet šipkovými klávesami $[\downarrow]$ a $[\uparrow]$ stejně jako pomocí kláves **[PgDn]**, **[Pg Up]**, **[Home]** a **[End]**.

V levém horním okraji je také uvedena velikost volné paměti ve vybrané jednotce..

Protože složky jsou uloženy v abecedním pořádku, lze, pro rychlý přístup, použít počáteční znak jako vyhledávací klíč.

Například po vypsání **"P"** se kurzor automaticky polohuje na první program v nabídce, jehož jméno právě začíná písmenem **"P"**.

Po stisknutí klávesy **[ENTER]** se vybraná složka přemění na zvolený Part program CNC nebo-li na program, který, po vstupu do režimu **AUTO** a stisknutí **[START]** bude odeslán k vykonání nebo k přečtení.

Když budeme chtít vstoupit do jiné diskové jednotky, je třeba se, před výběrem programu, přesunout pomocí klávesy [**TAB**] do pole **ZDROJ** v Data Entry a klávesou [\downarrow] vybrat diskovou jednotku, s kterou chceme pracovat.

Jsou dovoleny výběry "MÍSTNÍ DISK" nebo "VZDÁLENÝ DISK" (je-li k dispozici opce na síť).

Poznámka:

Je důležité poznamenat, že definovaná jednotka ZDROJ se přemění na jednotku, která je nabídnuta zpravidla ve všech následujích operacích, které souvisí s ovládáním Složek.

Pole ARCHIV nelze upravovat, nemáme-li opci pro digitalizaci, a tak je pevně stanoveno jako NORMÁLNÍ.,

7.2 VÝBĚR "ZOBRAZ SLOŽKU"



Toto podřízené menu umožňuje zobrazit seznam všech programů (adresář), které jsou na **MÍSTNÍM DISKU** nebo na **VZDÁLENÉM DISKU** (existuje-li), na **DISKETĚ** 1,44MB nebo na **ODSTRANITELNÉM DISKU** (je-li k dispozici).



Jakmile je vybrán požadovaný adresář (directory), lze vstoupit, jen pro čtení, do libovolného programu, který obsahuje.

K tomu stačí, aby operátor vyplnil Data Entry podle **Obr. 7-2:**

	Zobraz Složku	
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA :	XXXXX	

Obr. 7-2 DATA ENTRY : "ZOBRAZ SLOŽKU"

Při otevření Data Entry je kurzor polohován v poli JMÉNO SLOŽKY.

Operátor může přímo vložit Jméno Složky, kterou chce zobrazit nebo pracovat podle řízených způsobů jak bylo popsáno v **Odstavci 7.1.**

V poli **ZDROJ** bude naopak nabídnuta ta disková jednotka, kterou jsme vybrali posledním povelem "**ZVOL PROGRAM**".

Když by bylo nutné vybrat jinou jednotku, je třeba se klávesou [**TAB**] přesunout do pole **ZDROJ.** Po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ si lze vybrat z následujících jednotek:

- MÍSTNÍ DISK
- VZDÁLENÝ DISK (je-li opce na síť)
- DISKETA (je-li jednotka zapojena)
- ODSTRANITELNÝ DISK (je-li jednotka zapojena)

Při výběru JMÉNA SLOŽKY má tento povel ve srovnání s dříve popsaným povelem "ZVOL PROGRAM" určité zvláštnosti. Umožňuje totiž nejen přístup do Part programu, ale do libovolné Složky. Dále, je-li aktivován na DISKETĚ nebo ODSTRANITELNÉM DISKU, umožňuje přístup do všech jejich adresářů na rozdíl od PEVNÝCH MÍSTNÍCH nebo VZDÁLENÝCH DISCÍCH, které umožňují přístup jen do jednoho adresáře LAV.

Zpravidla se po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ v poli **JMÉNO SLOŽKY** zobrazí seznam všech Part programů (složky bez koncovek), které jsou v aktivním adresáři.



Jestliže naopak chceme zobrazit všechny složky nebo jen složky s určitou koncovkou, bude třeba definovat, dříve než stiskneme $[\downarrow]$, v poli **JMÉNO SLOŽKY** požadované kriterium výběru.

Například:

JMÉNO SLOŽKY:*.* $[\downarrow]$ Zobrazí se všechny existující složkyJMÉNO SLOŽKY:*.ORI $[\downarrow]$ Zobrazí se všechny existující složky skoncovkou .ORI.

Když je v poli **ZDROJ** v Data Entry podle **Obr. 7.2** určen výběr **DISKETA** nebo **ODSTRANITELNÝ DISK**, lze procházet ze základního adresáře obsahy různých existujících podřízených adresářů.

V takévém případě je pole **ARCHIV** nahrazeno polem **CESTA**, v němž se sleduje postupně vybírána cesta (Path).

V tomto případě se doporučuje, před stisknutím klávesy $[\downarrow]$ a zobrazením obsahu zvoleného adresáře, definovat v poli **JMÉNO SLOŽKY** kriterium požadovaného výběru., například *.*.

V každém případě lze vybranou složku otevřít pro zobrazení stiskem klávesy [ENTER].

Zobrazovací okno ukazuje v záhlaví cestu/jméno zobrazené složky stejně jako disponibilní povely:

 $[\leftarrow], [\uparrow], [\rightarrow], [\downarrow], [PgUp], [PgDn], [Home], [End] pro procházení složkou$

[ESC] pro výstup.

7.3 VÝBĚR "KOPÍRUJ SLOŽKU"

Podřízené menu "Kopíruj" umožňuje kopírovat složku současně se změnou jejího jména.

Operace je dovolena jen na MÍSTNÍM PEVNÉM DISKU nebo na VZDÁLENÉM DISKU (existuje-li).

Tuto operaci stejně jako přesnos programů mezi různými jednotkami, nelze provést na **DISKETĚ** nebo na **ODSTRANITELNÉM DISKU.** Zdrojové jednotka musí totiž odpovídat jednotce určení.

[] [] []

Chceme-li provádět přenosy složek mezi různými jednotkami, je třeba použít povely **Input** a **Output** (viz **Odstavce 7.6** a **7.7**).

Operátor v tomto případě vyplní následující Data Entry (Obr. 7-3):

	Kopíruj Složku	
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA :	XXXXX	
URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA :	YYYYY	

Obr. 7-3 DATA ENTRY : "KOPÍRUJ SLOŽKU"

Pravidla pro vypsání Data Entry jsou analogické s těmi, které jsme popsali v **Odstavci 7.1** (Podřízené menu **ZVOL SLOŽKU**) s tím rozdílem, že jednotka Zdroj, po její definici, odpovídá jednotce Určení.

Jestliže Program Určení již existuje bude nutný souhlas operátora pro přepsání.

7.4 VÝBĚR "ZMĚNA JMÉNA SLOŽKY"

Toto podřízené menu umožňuje změnit jméno složky.

Operace je dovolena jen na **MÍSTNÍM** nebo **VZDÁLENÉM PEVNÉM DISKU** (jestliže posledně jmenovaný existuje). Také v tomto případě musí zdrojová jednotka odpovídat jednotce určení.

Operátor vyplní Data Entry podle Obr. 7-4.



	Změň jméno Složky	
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA :	XXXXX	
	Νίοτλί ριοκ	
URCENI :	MISTNIDISK	
ARCHIV:	NORMALNÍ	
SLOŽKA :	YYYYY	

Obr. 7-4 DATA ENTRY: "ZMĚŇ JMÉNO SLOŽKY"

Pravidla pro vyplnění Data Entry jsou analogické s popsanými v **Odstavci 7.1** (Podřízené menu **ZVOL SLOŽKU**).

V případě, že Program Určení již existuje, bude třeba pro další postup souhlas operátora.

7.5 VÝBĚR "ODSTRAŇ SLOŽKU"



Toto podřízené menu umožňuje vymazat jednu nebo více složek.

Přístup je umožněn na všech existujících jednotkách: **MÍSTNÍ PEVNÝ DISK**, **VZDÁLENÝ PEVNÝ DISK**, **DISKETA** a **ODSTRANITELNÝ DISK** (za předpokladu, že existují nebo jsou zapojeny).

Operace jsou i zde řízené pomocí Data Entry (Obr. 7-5).

Odstraň Složku				
ZDROJ :	DISKETA			
CESTA :	١			
SLOŽKA :	XXXXX			

Obr. 7-5 DATA ENTRY "ODSTRAŇ SLOŽKU"

Po vyběru jednotky (pole **ZDROJ**), se vybere adresář, jak už bylo popsáno v Odstavci **7.2** (Podřízené menu **ZOBRAZ SLOŽKU**).



Pokud jde o vícenásobný výběr složek, vybírají se složky k odstranění pomocí klávesy [SPACE]. Stiskem klávesy [ENTER] se stane povel operativním.

Nicméně před vlastním vymazáním složky/složek si vyžádá CNC souhlas operátora.

POZNÁMKA

Přípomínáme, že s vymazáním složky dojde paralelně k současnému odstranění složky přiřazeného popisovače.

Například: Uskutečněním povelu **"Odstraň PIPPO"**, dojde k odstranění i složky **PIPPO DISC.** (jestliže existuje). Podrobnosti k tomuto tématu jsou v **Odstavci 7.10**.

7.6 PODŘÍZENÉ MENU INPUT



Toto podřízené menu umožňuje přenos jedné nebo více složek z níže uvedených jednotek na **MÍSTNÍ PEVNÝ DISK:**

- VZDÁLENÝ PEVNÝ DISK (je-li opce na síť)
- DISKETA (je-li zapojena)
- ODSTRANITELNÝ DISK (je-li zapojený) Také v tomto případě je postačující vyplnit Data Entry (Obr. 7-6):

	Input Složky			
ZDROJ :	DISKETA			
CESTA :	١			
SLOŽKA :	XXXXX			
URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV:	NORMALNÍ			
SLOŽKA:	YYYYY			

Obr. 7-6 DATA ENTRY: "INPUT SLOŽKY"



Funkčnost operace pokud jde o výběr jednotky **ZDROJ** a volbu složky/složek k přenosu zajišťují stejná pravidla, která jsme popsali již v **Odstavci 7.2** (Podřízené menu **ZOBRAZ SLOŽKU**).

Jestliže přenášený Program již na jednotce určení existuje, bude nutný souhlas operátora k přepsání.

7.7 VÝBĚR "OUTPUT"

Toto podřízené menu umožňuje přenos jedné nebo více složek z MÍSTNÍHO PEVNÉHO DISKU na:

- VZDÁLENÝ PEVNÝ DISK (je-li opce na síť)
- DISKETU (je-li zapojena)
- ODSTRANITELNÝ DISK (je-li zapojen)
- TISKÁRNU (je-li zapojena na paralelní port CNC)

Také v tomto případě je postačující vyplnit Data Entry (**Obr. 7-7**):

OUTPUT

	Output Složky			
ZDROJ :	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV:	NORMALNÍ			
SLOŽKA :	XXXXX			
URČENÍ :	DISKETA			
CESTA :	١			
SLOŽKA:	YYYYY			

Obr. 7-7 DATA ENTRY: "OUTPUT SLOŽKY"

Funkčnost pokud jde o výběr jednotky URČENÍ a volbu složky/složek k přenosu, je zajištěna stejnými pravidly již popsanými v Odstavci 7.2 (Podřízené menu ZOBRAZ SLOŽKU).



Jestliže přenášený Program na jednotce určení již existuje , bude třeba souhlas operátora k přepsání.

Jestliže jednotkou URČENÍ byla konfigurována **TISKÁRNA**, je třeba, aby tato byla nejdříve nastavena (viz specifický oodstavec v **Kapitole 11**) a pochopitleně zapojena na paralelní port CNC.

7.8 VÝBĚR "SÉRIOVÁ SPOJENÍ"



Input/Ouput na sériové lince	
Input	
Output	
ECSCOM	
Konfig.	
Zruš	

Obr. 7-8 DATA ENTRY: "INPUT/OUTPUT NA SÉRIOVÉ LINCE"

Proberme si nyní funkce jednotlivých tlačítek:

7.8.1 INPUT

Umožňuje přenášet příjaté složky přes sériovou linku přímo do pracovního adresáře (LAV) CNC systému. Upřesňujeme, že přijatá data nejsou speciálně zpracovávána. Tak jak jsou přijaty jsou znaky ASCII vloženy do vybrané složky.



Z tohoto důvodu nemůže být input ze sériové linky vícenásobný a neposkytuje zvláštní záruky za integritu přijatých dat.

Když bychom chtěli jistější přenosový postup a umožnit současný přenos více složek, doporučuje se použít režim **ECSCOM** (viz dále), který však vyžaduje instalaci SW pro **ECSCOM** také na hostitelském PC. Tento postup podporuje mimo jiné použití modemu a tak umožňuje dálkové přenosy pomocí telefonní linky.

Dříve než dojde ke spojení, je třeba nicméně zkontrolovat zda spojovací parametry mezi CNC a připojeným zařízením jsou shodné (blíže **Odstavec 7.8.4**) a použít pro spojení vhodný kabel (podrobnosti viz **Odstavec 7.8.5**).

Po splnění těchto podmínek bude operátor vyzván k postupnému provedení následujících nezbytných operací:

- a) Výběr vlastního portu COM1 nebo COM2, který chceme pro příjem použít;
- b) Výběr složky z adresáře CNC LAV, kam budou přijatá data přenesena. Tento výběr se konkrétně provede způsoby, které jsme popsali v **Odstavci 7.1** tohoto návodu.
- c) Aktivace přenosu na hostitelském systému.

Po provedení těchto úkonů se uvede CNC do vyčkávacího režimu a na obrazovce se objeví okno uvedené na **Obr. 7-9.**

icezione di C:\LAV\PIPP0	×
Configurazione Porta COM1 Baud_Rate=38400 Parity=N Bits_Carattere=8 Stop_Bit=1 Handshake=NONE	\$
3261 Caratteri Ricevuti	[Ok]
Messaggi: Ok	Annulla

Obr. 7-9 OKNO : "ČEKÁNÍ NA PŘÍJEM DAT"



Počítadlo přijatých znaků se postupně bude aktualizovat a na konci přenosu se v odpovídající oblasti objeví zpráva o výsledku.

Pomocí tlačítka Zruš nebo klávesou [ESC] může být přenos kdykoli přerušen.

Stiskem klávesy [ENTER] na konci přenosu se okno odstraní.

7.8.2 OUTPUT

Umožňuje pomocí sériové linky přenést na hostitelské zařízení (obvykle to bývá PC) složku z pracovního adresáře CNC LAV. Upřesňujeme, že složka bude přenesena bez zvláštního zpracování.

Znaky ASCII jsou totiž přenášeny tak, jak jsou ze složky čteny.

Když bychom chtěli bezpečnější postup přenosu a umožnit současný přenos více složek, doporučujeme použit režim **ECSCOM** (viz dále), který však požaduje, aby byl SW pro **ECSCOM** instalován také na hostitelském PC. Tento postup podporuje mimo jiné i použití modemu a tak umožňuje dálkové přenosy pomocí telefonní linky.

Dříve než dojde ke spojení je nicméně nutné zkontrolovat, že spojovací parametry mezi CNC a PC jsou shodné (blíže viz **Odstavec 7.8.4**) a použít pro spojení vhodný kabel (podrobnosti viz **Odstavec 7.8.5**).

Po splnění těchto podmínek bude operátor vyzván k postupnému provedení těchto nezbytných operací:

- a) Vlastní výběr portu, tj. COM1 nebo COM2, který chceme použít pro přenos;
- b) Aktivace příjmu na hostitelském zařízení;
- c) Výběr složky z adresáře CNC LAV, která bude přenášena. Tento výběr se provede způsoby, které byly popsány v Odstavci 7.1 tohoto návodu.



Po provedení těchto úkonů zahájí CNC přenos a na obrazovce se objeví okno dle Obr. 7-10.

rasmissione di C:\LAV\PIPPO	×
Configurazione Porta COM1 Baud_Rate-38400 Parity-N Bits_Carattere-8 Stop_Bit-1 Handshake-NONE	\$
3261 Caratteri Trasmessi di 3261	[Ok]
Messaggi: Ok	Annulla

Obr. 7-10 OKNO :"PŘENOS DAT"

Počitadlo přenesených znaků se bude postupně aktualizovat a na konci přenosu se v příslušné oblasti objeví zpráva o výsledku.

Pomocí tlačítka Zruš nebo klávesou [ESC] může být přenos kdykoli přerušen.

Stiskem klávesy [ENTER] se na konci přenosu okno odstraní.

7.8.3 ECSCOM

Jde o opravdové vlastní prostředí, uvnitř kterého lze autorizovat/rušit autorizaci, konfigurovat a aktivovat sériová spojení mezi CNC a kompatibilním PC MSDOS®. PC musí být vybaveno příslušným SW pro ECSCOM.

Lze provádět obousměrné přenosy dat jak přes porty **COM1/COM2**, tak pomocí modemu přes **telefonní linku**.

Po aktivaci tohoto výběru se na obrazovce objeví následující List Box:

Opce ECSCOM
MENU'
AUTORIZ
RUŠÍ AUTORIZ



Jestliže chceme provést přenosy výhradně přes PC, stačí přes volbu "AUTORIZUJE" aktivovat příslušný dialogový SW na CNC. Na potvrzení provedené aktivace se v oblasti Podrežimy objeví červeně zbarvená značka SRL.

Poznámka:

Abychom zabránili zbytečnému zatěžování CNC, doporučujeme po ukončení přenosu dat zrušit autorizaci ke spojení stejnojmenným povelem.

Předtím než dojde ke spojení, je nutné zkontrolovat zda spojovací parametry CNC a hostitelského PC jsou shodné (blíže viz **Odstavec 7.8.4**) a použít pro spojení vhodný kabel (podrobnosti viz **Odstavec 7.8.5**).

V případě, že naopak chceme provádět přenosy dat přes CNC, je třeba aktivovat z předchozího List Boxu výběr "MENU...", což povede k zobrazení okna na Obr. 7-11.

	lenu - ECS	сом		_ 🗆 🗙
Eile	Teletono	⊻isualizza	Uscita dal Menu	

Obr. 7-11 OKNO: "MENU ECSCOM"

Stisknutím [ALT] a $[\downarrow]$ se zpřístupní tyto výběry:

SLOŽKA	TELEFON	ZOBRAZ	VÝSTUP
Napiš Složku	Volej	Zprávy ON /OFF	
Čti Složku	Zavěs		
Odstraň Složku	Reset Modem		
Čti Adresář			



7.8.3.1 Výběr "SLOŽKA"

Tento výběr umožňuje tyto operace:

- Přenos jedné nebo více složek z CNC do vzdáleného systému (PC)

Výběr "Napiš Složku"

Po provedení výběru se na obrazovce objeví struktura, s níž lze pomocí kláves [TAB], $[\downarrow]$ a [ENTER] "cestovat" uvnitř celého MÍSTNÍHO PEVNÉHO DISKU na CNC.

Zpravidla je tato struktura konfigurována na přímý vstup do adresáře CNC LAV.

A tak po stisknutí $[\downarrow]$ dojde k otevření tohoto adresáře s možností vybírat všechny složky (včetně System a Hidden), které obsahuje. Výběr/ zrušení výběru se provádí jako obvykle pomocí klávesy [SPACE]. Po stisknutí klávesy [ENTER] se považuje operace za skončenou a CNC se připraví na přenos do autorizovaného adresáře (v CNC je pouze E:LAV) a zobrazí nabídku vybraných složek, které bude přenášet. Po několika potvrzeních se přenos začne a může být sledován jeho vývoj ve speciálním okně (Obr. 7-12).

File Transfer Ma	ster: Scrivi File		×
Files Locali S	elezionati:0		
File Locale: File Remoto: Attributi File:	C:\EXPERT\BGAP06 E:\LAV\BGAP06 830 [.a] 28/03/98 1	2:55p	
0	Caratteri Trasmessi di	830	Annulla Salta
Messaggi			Sovrascrivi Tutti

Obr. 7-12 OKNO: "NAPIŠ SLOŽKU"

- Přenos jedné nebo více složek ze Vzdáleného systému (PC) do CNC

Výběr "Čti Složku"

Po provedení tohoto výběru se na obrazovce objeví struktura, s níž lze pomocí kláves [TAB] "cestovat" uvnitř autorizovaných adresářů PEVNÉHO DISKU na vzdáleném PC.

Poznámka:

Autorizovanými adresáři označujeme ty, které jsou uvedeny ve Složce VZDÁLENÉ. DIR umístěné v E:\ECS na místním disku CNC. Zpravidla je konfigurován adresář CNC C:\LAV. Proto stisknutím [\downarrow] dojde k otevření tohoto adresáře. Operace vyžaduje tedy čtení tohoto adresáře na vzdáleném PC. Na konci operace se na obrazovce objeví nabídka všech složek (včetně System a Hidden), které obsahuje. Výběr / zrušení výběru je nyní možné, jak je to obvyklé, pomocí klávesy [SPACE]. Průběh výběru bude uzavřen stisknutím klávesy [ENTER]. Operátor bude vyzván k určení místa, kam budou vloženy složky přijaté ze vzdáleného systému. Také v tomto případě je zpravidla nabídnut adresář CNC LAV, ale pomocí kláves [TAB], [\downarrow] a [ENTER] lze "cestovat" uvnitř celého MÍSTNÍHO PEVNÉHO DISKU CNC systému a zvolit libovolný adresář určení.



Po provedení řady potvrzení nakonec přenos začne a může být sledován jeho vývoj ve speciálním okně (Obr. 7-13). Přenos probíhá postupně (po složkách), neboť se provádí kontrola správnosti příjmu. Tlačítkem [Zruš] může být operace kdykoli přerušena.

File Transfer Master: Leggi File			×
Files Remoti Selezionati:9			
E:\LAV\203 E:\LAV\204 E:\LAV\205 E:\LAV\206 E:\LAV\207 E:\LAV\208	59 59 59 59 59 59	[] 24/04/96 0:00a [] 24/04/96 0:00a [] 24/04/96 0:00a [] 24/04/96 0:00a [] 24/04/96 0:00a [] 24/04/96 0:00a	*
File Locale: C:\LAV\202 File Remoto: E:\LAV\202 Attributi File: 59 [] 24/04/96 0:00a			
Caratteri Ricevuti di 0		Annulla	
		Salta	
Messaggi		Sovrascrivi	
		Tutti	

Obr. 7-12 OKNO: "ČTI SLOŽKU"

- Odstranění jedné nebo více Složek na Vzdáleném systému (PC).

Výběr "Odstraň Složku"

V tomto případě operace vyžaduje výběr (pomocí klávesy [**SPACE**] Složky nebo Složek, které chceme odstranit. Tyto Složky se mohou výhradně nacházet v autorizovaných adresářích PC (zpravidla jen C: **LAV**).

- Čtení Složek obsažených v Adresáři Vzdáleného systému (PC).

Výběr "Čti Adresář"

Operace vyžaduje, aby se z přístupných adresářů, vybral adresář, jehož obsah chceme vidět.



7.8.3.1.1 Význam kláves používaných při ECSCOM

[**TAB**] Umožňuje procházet různými poli struktury

 $[\downarrow]$ Obecně umožňuje zobrazit ve zvoleném poli různé disponibilní výběry. Konkrétně u **ECSCOM** se klávesa používá k zobrazení nabídky složek, které jsou obsaženy v aktivovaném adresáři.

[SPAZIO] Umožňuje vyběr /zrušiení výběru složek z aktivního adresáře a vytvoření nabídky vybraných složek

[ENTER] Uzavírá vyplnění Data Entry, aktivuje výběr a umožňuje přejít do další fáze povelu.

[ESC] Přerušuje vykonávání povelu.

Poznámka:

Při všech přenosových operacích provádí SW **ECSCOM** kontroly týkající se existence stejnojmenných složek v adresáři určení. Potvrdí-li se takový případ, vyžaduje se k provedení operace souhlas operátora.

7.8.3.2 Výběr "TELEFÓN"

Tento výběr se autorizuje jen je-li k dispozici opce pro telefonní spojení a zaopojený modem. Umožňuje:

- Zavolat požadované číslo

Výběr "Zavolej"

- Ukončit telefonní spojení

Výběr "Zavěs"

- Resetuj modem

Výběr "Reset Modem"

7.8.3.3 Výběr "ZOBRAZ"

Umožňuje otevřít/uzavřít okno "Vzkazy", které se skládá ze 4 položek:

- Vzkazy zaslané na modem (*)



- Vzkazy získané z modemu (*)
- Stav linky
- Stav Vzdáleného systému

(*) Jde o Významné vzkazy je-li opce "Telefonní spojení" a modem zapojen

7.8.3.4 Výběr "VÝSTUP z MENU" Zavírá spojovací menu SW ECSCOM

7.8.4 KONFIGURACE

Umožňuje nastavit parametry použitého sériového komunikačního portu: **COM1**, **COM2** nebo **Telefonní linky** (Modemu) je-li konfigurována.

Výběr "Port" se provádí přes Data Entry jak je uvedeno na Obr. 7-13.

Configurazione P	orta COM1	×
Opzioni:		_
Porta:	COM1	V
Baud Rate:	38.4k	•
Data Bits:	8	•
Parita':	None	-
N. Stop bit:	1	•
Handshake:	C DTR/DSR	
-	□ RTS/CTS	
-	XON/XOFF	
OK		

Obr. 7-13 DATA ENTRY: "KONFIGURACE PORTU"

Při procházení různými poli Data Entry pomocí klávesy [**TAB**], je operátor veden při jeho vyplňování klávesou [\downarrow].

Jakmile mezi různými hodnotami, které procházíme klávesami $[\downarrow]$, $[\uparrow]$, nalezneme požadavanou, stiskneme [ENTER]:

Lze si vybrat mezi těmito parametry:

Baud Rate	: Rychlost přenosu (jsou přípustné tyto hodnoty: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 2800, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 e 115200 bit /sec.)
Data Bits	 Délka přenášených znaků (jsou přípustné tyto hodnoty: 5, 6, 7, e 8 bit)
Parita	 S, 0, 7 C 8 bit) Druh používané kontroly dat (jsou přípustné tyto hodnoty: N = Žádná Q = Lichá E = Sudá M = Mark S = Space)
N. Bit stopů	: Počet bit stopů (1 o 2)
Handshake	: Druh prováděné kontroly (jsou řízeny tyto kontroly: Žádná kontrola, DTR/DSR, RTS/CTS e XON/XOFF)

Poznámka:

Při použití portu COM 2 na CNC2701 nelze používat režimy Handshake DTR/DSR a RTS/CTS.

7.8.5 POUŽÍVANÉ KABELY PŘI SPOJENÍ PŘES RS-232

Níže uvedené tabulky znázorňují zapojení pro vytvoření kabelu pro RS-232

1) PC s 25 pólovým konektorem

CNC (9 pólový konektor –zásuvka)		
Pól	Signál	
2	RX	
3	TX	
5	0V	
7	RTS	
8	CTS	
	DSR	
	DTR	

PC (25 pólový konektor-zásuvka)		
Pól	Signál	
2	TX	
3	RX	
7	0V	
5	CTS	
4	RTS	
	DTR	
	DSR	



2) PC s 9 pólovým konektorem

CNC (9pólový konektor-					
zásuvka)					
Pól	Signal				
2	RX				
3	TX				
5	0V	_			
7	RTS				
8	CTS				
	DSR				
	DTR				

PC (9 pólový konektor-zásuvka)					
Pól	Signal				
3	TX				
2	RX				
5	0V				
8	CTS				
7 RTS					
	DTR				
	DSR				

Poznámky o použití signálů CTS, RTS, DSR a DTR:

- Dvojice signálů CTS / RTS a DSR / DTR lze propojit jen když se řídí příslušný Handshake

- V takovém případě je třeba použít port COM1. Port COM2 totiž neovládá tyto signály.

7.9 VÝBĚR "OBNOVA OBRÁBĚNÍ"

Podřízené menu **"Obnova obrábění"** je zvlášť užitečné, když je třeba opětovně zahájit pracovní cyklus, po té co byl záměrně nebo v důsledku poruchy přerušen. Týká se to především velmi dlouhých programů, které obvykle získáváme pomocí systému CAD/CAM nebo z digitalizace modelů.

U běžných programů, při kterých se používá obrysové obrábění (konturování) s korekcí poloměru nástroje, Makra, instrukce GAP a EXPERT se naopak doporučuje provést vyhledávání [SEARCH] a tedy opakované polohování [REP]. Podrobnosti k tomuto tématu viz Kapitola 12 tohoto návodu.

Po aktivaci povelu OBNOVA OBRÁBĚNÍ se objeví na monitoru okno dle Obr. 7-14.

Obnova Obrábění						
JMÉNO SLOŽKY :	XXXXX					
OBNOVA OD VĚTY :	YYYY					

Obr. 7-14 DATA ENTRY: "OBNOVA OBRÁBĚNÍ"



kde jsou zobrazeny jak Jméno přerušeného Part programu, tak poslední věta (YYYY) vykonaná systémem.

POZNÁMKA:

Připomínáme, že číslem věty se nechápe číslo bloku Part programu, ale progresivní číslo řádku programu.

Operátor může rozhodnout zda obnoví obrábění od Věty uvedené v okně a nebo ji změní číslo a bude například pokračovat z místa, které je vzdáleno o několik vět nazpět.

Po ukončení výběru a stisknutí klávesy [ENTER], provede automaticky CNC vyhledání věty, která je v okně.

Po vyhledání požadované věty je nezbytné v režimu [**JOG**] přesunout osy stroje do polohy, která zabrání, po obnově pracovního cyklu, případným kolizím mezi nástrojem a obrobkem.

Následně v režimu [MDI] je třeba vložit všechny data nezbytná pro obnovu obrábění:

S.; M.; F.; T.; G00/G01 a tak dále, to znamená všechna nezbytná technologická data pro vykonání Part programu, a data, která nebyla v paměti při vyhledávání v tomto režimu.

UPOZORNĚNÍ

Nikdy nepřecházejte přímo z režimu [JOG] do režimu [AUTO], ale, z důvodu zachycení požadovaných os, vždy přes režim [MDI].

Nyní přepnout do režimu [AUTO], zvolit [SNG.EXE] nebo [CNT.EXE] (lze vybrat také [SNG.TST] nebo [CNT.TST] a stisknout [START].

CNC začíná číst Part program, čte pouze věty bez interpretace jejich obsahu a ukáže na vybranou větu v Part programu pod označením **N.** (větu od které chceme obnovit obrábění).

Po provedení tohoto kroku obnoví CNC vykonávání Part programu od vybrané věty stiskem tlačítka **OBNOVA.**



UPOZORNĚNÍ

Při těchto operačních podmínkách nevydá CNC žádné CHYBOVÉ HLÁŠENÍ K OPAKOVANÉMU POLOHOVÁNÍ, jak by k tomu naopak došlo v režimu vyhledávání pomocí [SEARCH].

CNC totiž bere za správné současné souřadnice os, nástroj, stav vřetene, atd.

UPOZORNĚNÍ

Tímto režimem vyhledání a obnovy bere operátor na sebe odpovědnost za vložení potřebných parametrů k obrábění a k obnově obrábění v režimu [MDI] a za obnovu obrábění na těch částech programu, které neobsahují jak operace GAP/EXPERT, tak operace spojené s vloženou kompenzací poloměru nástroje.

- Připomínáme důležitost provést obnovu v pořadí kroků jak výše uvedeno.
- Dojde-li k chybě při uvedeném postupu doporučujeme stisknou [RESET] a začít od začátku znova.
- Věta N.. pro obnovu uložená v paměti je vždy větou poslední, která byla ve vykonávání před přerušením obrábění.
- CNC vymaže větu N.. pro OBNOVU z paměti, když je vykonána instrukce M2 ukončující program.
- Tento způsob obnovy přerušeného obrábění je alternativou ke způsobu pomocí [SEARCH] a opakovaného polohování [REP]. Tyto klávesy jsou během obnovy zablokovány.

Když obnova obrábění není možná, CNC systém vyšle chybové hlášení, v němž označí pravděpodobné důvody proč není možné začít obrábění (například proto, že nebyl uložen do paměti poslední vykonaný blok).

7.10 VÝBĚR "ULOŽ PRÁCI"



Tento povel umožňuje uložit na floppy disk hlavní Part program a všechny s ním související podprogramy. Fakticky jsou uloženy všechny složky obsažené v Popisovači, který se vztahuje k vybranému Part programu. Složka popisovače je charakterizována tím, že má stejné jméno jako Part program, avšak doplněné o koncovku .**DES**.



Aby bylo možné ukládat také použité Podprogramy, je třeba, aby vybraný Part program byl předtím přečten nebo vykonán (jen tímto způsobem totiž bude složka Popisovače obsahovat i tato aktualizovaná data).

Operátor bude požádán o definici jména, které bude přiřazeno práci, kterou chceme uložit, pomocí následujícího Data Entry (**Obr. 7-15**)

Ulož Složku Práce				
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV:	NORMALNÍ			
JMÉNO SLOŽKY :	XXXXX			

Obr. 7-15 DATA ENTRY: "ULOŽ PRÁCI"

Po výběru Složky analyzuje CNC pracovní adresář CNC, aby ověřil existenci přiřazené složky popisovače a po ujištění, že tomu tak je, požaduje souhlas se zahájením ukládání na Floppy disk s tím, že původní data něm uvedená budou ztracena.

Operace Ukládání předpokládá ovládání více disket pro případ mimořádně dlouhých programů.

7.11 VÝBĚR "NABER PRÁCI"



Tento povel umožňuje nabrat do MÍSTNÍHO PEVNÉHO DISKU konkrétní PRÁCI, kterou jsme uložili na jedné nebo více disketách povelem ULOŽ PRÁCI.

Operace je plně řízená. Uživatel je informován o případných chybách, souvisejích s absencí složky Popisovače nebo některého podprogramu na Floppy disku.



KAPITOLA 8

8. MENU NÁSTROJE

V této kapitole jsou vysvětleny způsoby ovládání **TABULKY NÁSTROJŮ** a funkce **TOOL CONTROLLER**, nástroje, který řídí ovládání nástroje jak z hlediska jeho geometrie (poloměr, délka, rozměry a tvar), tak z hlediska jeho umístění v zásobníku nástrojů.

Menu se aktivuje operátorem po stisku funkční klávesy vztahující se k ikoně:

8.1 ÚVOD

Je vhodné připomenout, že CNC ECS 1401D, 2401D a 2701D umožňují přiřadit fyzicky stejnému nástroji ve fázi programování více rozměrů (poloměr / délka), a to pomocí kódů D, které nazýváme Korektory.

Například programem:

N10 T12 M6
N40 D15
N70 D14
N150 T30 M6

•••••

získáme:

- N10 Nástroj 2 je ve vřetenu a je přiřazen k příslušným korektorům
- N40 K nástroji 12 je přiřazen korektor č. 15



N70 K nástroji č. 12 je přiřazen korektor č. 14

N150 Nástroj 30 je ve vřetenu a je přiřazen k příslušným korektorům.

Maximální počet nástrojů a/nebo korektorů, které mohou řídit CNC 1401D, 2401D a 2701D je roven 256.

Z hlediska řízení nástrojů lze CNC obráběcí stroje rozdělit do 3 kategorií:

- S ruční výměnou nástroje
- S automatickou výměnou nástroje
- S automatickou výměnou nástroje a s řízením alternativních nástrojů (RODINY)

CNC ECS 1401D, 2401D a 2701D jsou schopny řídit všechny tři typy výměny nástroje (Tool Controller).

V jednotlivých kategoriích strojů jsou charakteristiky Tool Controller značně rozdílné:

V prvním případě stačí vložit pouze geometrická data: Délku a Poloměr, příslušné Offsety a Tvar každého nástroje.

Ve druhé případě je třeba, kromě geometrických dat, vložit **Místo** nástroje v zásobníku a jeho **Rozměr.**

Ve třetím případě, který je nejvyšším stupněm vyspělosti, se musí pro každý nástroj dodat další údaje, které se týkají automatizovaného řízení **Životnosti** a **Opotřebení** nástrojů.

Každý nástroj bude kromě toho začleněn do rodin alternativních nástrojů.

Toto umožní funkci **Tool Controller** automaticky provést, po dosažení hranice životnosti nebo po překonání hranice opotřebení, výměnu konkrétního nástroje za jiný, který je definován jako alternativní.

V následujícíách odstavcích bude odděleně vysvětlena problematika řízení všech tří typů výměny nástroje.

Výběr měrných jednotek – Palce / milimetry

Tool Controler **CNC 1401D**, **2401D** a **2701D** může být nastaven jak pro řízení geometrickcých dat nástrojů v mm, tak v palcích. Tento výběr není ovlivněn instrukcemi **ISDO G70/G71**, které naopak působí na všech ostatních programovaných souřadnicích.



8.2 RUČNÍ VÝMĚNA NÁSTROJE

U tohoto typu výměny nástroje je proces řízení velmi jednoduchý V tomto případě se stisknutím klávesy přiřazené k ikoně: aktivuje následující podřízené menu:



					Vymaž		
Zobraz	Vlož	Vlož	Uprav	Vymaž	Tabulku	Preset	Další
Tabulku	Nástroj	Korektor	Nást. /Kor.	Nást. / Kor.	Nástrojů	Nástroje	Výběry

Výběry "**Preset nástroje**" a **Vymaž Tabulku nástrojů**" lze aktivovat jen s CNC v ručním režimu (**MDI**).

Stisknutím klávesy "Další výběry" se aktivuje následující podřízené menu:

|--|--|

Ulož Nástroje	Naber Nástroje	Vymaž Složku Nástroje	Vynuluj Offset			Tabulka Geometrie			Status Reset
------------------	-------------------	-----------------------------	-------------------	--	--	----------------------	--	--	-----------------

Také v tomto případě je výběr **"Tabulka Geometrie"**schopný aktivace jen s CNC v ručním režimu (**MDI**). Výběr **"Status Reset"** je naopak přístupný jen z prostředí **"Servis"**.

8.2.1 Výběr "Zobraz Tabulku"



Za Tabulku Nástrojů se považuje struktura na Obr. 8-1.

V této struktuře jsou nástroje umístěny progresivně. Procházení tabulkou se provádí pomocí kláves se šipkami ve svislé poloze [\uparrow], [\downarrow], [PGDN], [PGUP], [HOME] a [END].



Pomocí kláves $[\rightarrow]$, $[\leftarrow]$ je možné naopak procházet jednotlivý řádek ke zpřístupnění pole **KOMENTÁŘ**, který může být viděn jen z části. Stisknutím [**ENTER**] dojde k zobrazení okna, které obsahuje v "kompaktní" podobě všechna data, která se týkají Nástroje nebo zvoleného Korektoru. Za těchto podmínek klávesy [**PGUP**] a [**PGDN**] umožňují následně prověřit parametry, které se vztahují k sousedním Nástrojům/Korektorům.

	Tabulka Nástrojů → Uprav Nástroje (Prostředí CNC)									
Na	istr.	Poloměr	Délka	Off. poloměru	Off. délky	Tvar	Komentář			
D	45	10.000	-20.000	0.000	0.000					
т	1	5.000	100.000	0.000	0.000	Kulový	Fréza průměr 10			
т	2	5.000	170.000	-0.030	-0.200	Válcový	Fréza válcová			
т	3	4.000	150.000	0.000	0.000	Vrták	Vrták průměr 8			
т	83	10.000	100.000	0.000	0.000	Vrták	Vrták průměr 20			

OBR. 8-1 TABULKA NÁSTROJŮ

Význam sloupců je následující:

Nástr.	Představuje Logický Kód (TTC nebo T) nástroje/korektoru, nebo-li číslo, které je mu přiřazeno v Part programu. Připomínáme, že Tabulka nástrojů může obsahovat maximálně 256 prvků (nástrojů včetně korektorů).				
	Pole přidružené ke kódu T může obsahovat maximálně 6 číslic a tak maximálním definovatelným číslem je 9999999 .				
Poloměr	Představuje Poloměr Nástroje nebo Korektoru.				
Délka	Představuje Délku Nástroje nebo Korektoru.				
Offset Poloměru	Představuje dočasnou korekci k poloměru Nástroje. V případě Korektorů, nemá pole žádnou hodnotu.				
Offset Délky	Představuje dočasnou korekci k délce Nástroje. V případě Korektorů, nemá pole žádnou hodnotu.				
Tvar	Popisuje tvar nástroje, který je zejména užitečný pro Grafickou simulaci. Jde o parametr, který nemá pro Korektory smysl.				
Komentář	Umožňuje vložit informace o nástroji nebo korektoru.				
	Vložitelný řetězec nesmí překročit velikost 30 znaků				



8.2.2 Výběr "Vlož Nástroj"

Umožňuje vložit data týkající se nového Nástroje.

Toto automaticky vyvolá otevření Data Entry dle Obr. 8-2.

Vložení Nástroje (Prostředí CNC)						
Т	:	0	:			
POLOMĚR	:	0.000 DÉLKA:		0.000		
OFF. POLOMĚRU	:	0.000 OFF. DÉLKY	:	0.000		
TVAR	:	Válcový				
KOMENTÁŘ	:					

Obr. 8-2 DATA ENTRY - VLOŽENÍ NÁSTROJE

Uvnitřž této struktury se pohybujeme z pole do pole pomocí kláves[TAB], [SHIFT+TAB], [\uparrow] a [\downarrow] a editování se zavírá [ENTER].

Po ukončení vkládání dat k Nástroji se automaticky otevře nové okno, aby se umožnilo případné vložení dat dalšího nástroje. Pomocí klávesy [ESC] je možné operaci přerušit.

Pole "Tvar" je používáno v Grafickém prostředí ke správnému zobrazení nástroje ve fázi simulace. V tomto poli jsou v nabídce nabídnuty následující výběry, které lze aktivovat pomocí kláves $[\downarrow]$, $[\uparrow]$ a [ENTER]:

Kulový	Kulová fréza
Válcový	Válcová fréza
Anuloidní	Fresa prstencová
Vrták	Vrták
Závitník	Závitník

8.2.3 Výběr "Vlož Korektor"

Podobně jako předchozího výběru, umožňuje tento výběr vložení Korektoru a dalších k němu přiřazených dat.

Toto automaticky vede k otevření Data Entry podle Obr. 8-3.

Vložení Korektoru (Prostředí CNC)					
D	:	0		:	
POLOMĚR	:	0.000	DÉLKA	:	0.000
KOMENTÁŘ	:				

Obr. 8- 3 DATA ENTRY - VLOŽENÍ KOREKTORU

Také v této struktuře se pohybujeme z pole do pole pomocí kláves **[TAB]**, **[SHIFT+TAB]**, **[^]** a **[** \downarrow **]** a editování se zavírá klávesou **[ENTER]**.

Po ukončení vkládání dat přiřazených ke Korektoru se automaticky opět otevře Data Entry k případnému vložení dat následujícího korektoru. Klávesou [ESC] lze i v tomto případě přerušit operaci.

8.2.4 Výběr "Uprav Nástroj/Korektor"



Poznámky:

Po té co jsme stiskem **[ENTER]** potvrdili výběr Nástroje nebo Korektoru, který chceme změnit, vstoupíme do příslušného Data Entry (viz **Obr. 8-2** a **8-3**), prostřednictvím kterého lze provést změny. Po stisknutí **[ENTER]** se stane úprava operativní. Pro urychlení změn parametrů na více nástrojích/korektorech se SW automaticky, po ukončení aktualizace, vrací do Tabulky Nástrojů připravené pro výběr. K ukončení operace stačí stisknout **[ESC]**.

Připomínáme, že CNC 1401D, 2401D a 2701D považují za hodnotu Poloměru a Délky nástroje algebraický součet Poloměru a Délky a příslušných Offsetů, které jsou uvedeny v tabulce.

Offsety nástroje ve vřetenu stejně jako jeho **Délku** a **Poloměr** lze změnit, jen když není program ve vykonávání nebo se vykonává **postupně** a Interpolátor se zbavil všech bloků.

V opačném případě dojde k signalizaci specifické chyby. Je-li CNC ve vykonávání doporučuje se přejít, před prováděním operací s tabulkou nástrojů, na **Postupné vykonávání**, které aktivujeme stisknutím [**SNG.EXE**].



8.2.5 Výběr "Odstraň nástroj"



Umožňuje odstranit jeden nebo více nástrojů a/nebo Korektorů z Tabulky Nástrojů.

Po výběru Nástroje/Korektoru nebo Nástrojů/Korektorů pomocí metod z **Odstavce 8.2.1 a** klávesy [**SPACE**], odstartujeme operaci Odstranění stiskem klávesy [**ENTER**]. Předtím však bude od operátora požadován souhlas. Je zřejmé, že nástroj ve vřetenu nelze odstranit. Kdybychom to chtěli udělat, vyšle CNC příslušné upozornění.

8.2.6 Výběr "Vymaž Tabulku Nástrojů"



Tento výběr umožňuje úplné vymazání Tabulky Nástrojů.

Je autorizován jen když je CNC v ručním režimu [MDI].

Dříve než dojde k vykonání je vyžádán souhlas operátora a ověřeno zda není nástroj ve vřetenu.

8.2.7 Výběr "Preset"



Podřízené menu **"Preset"** umožňuje automatické zajištění délky nástroje CNC systémem. Posloupnost prováděných operací je následující:

- Přejít na ruční režim stiskem klávesy [**MDI**] (obvykle jedno z tlačítek PLC, které jsou na pravé straně obrazovky CNC).
- Vložit instrukci o přidělení roviny konturování a o instalaci požadovaného nástroje. Například, chceme-li automaticky vypočítat délku nástroje č. 12 na ose Z, bude třeba zapsat do input řádku CNC:
 - G16XYZ+ T12 M6
- Povel poslat k vykonávání stiskem [START].
- V režimu **JOG** přenést hrot nástroje do známeho bodu na obrobku (obvykle to bývá jeho počátek)..

[].[].

- Vrátit se do ručního režimu [MDI] Povel "Preset" je totiž aktivní jen s CNC v tomto režimu.
- Zvolit Podřízené menu "Preset"

Tento formát určuje Data Entry dle **Obr. 8-4**

PRESET Nástroje	
Požadovaná poloha:	XXXXXX

Obr. 8-4 DATA ENTRY - PRESET.

• Vložit souřadnici osy hloubky, kterou chceme přiřadit k aktuální poloze hrotu nástroje.

Například, když je hrot nástroje přesně v počátku obrobku, má hodnotu 0. CNC systému se vyšle přikaz vypočítat délku nástroje, tak aby se poloha jeho hrotu, vztažená k aktivnímu počátku, nacházela na určené souřadnici. Tato délka bude potom automaticky zapsána do tabulky nástrojů ve stejnojmenném poli "seřízeného" nástroje.

Poznámka:

V případě, že povel **"Preset"** bude vyslán dříve než došlo k aktivaci délky nástroje, vyšle CNC specifický vzkaz.

8.2.8 Výběr "Ulož nástroje"

Podřízené menu **"Ulož nástroje"** provede uložení všech geometrických údajů, které se vztahují k nástrojům obsaženým v Tabulce nástrojů, do SLOŽKY na místním disku (nebo na vzdáleném hard disku jsme-li vybaveni opcí na síť).

Pro přesnost jde o tyto parametry:

- FYZICKÝ KÓD TPC (podrobnosti viz Odstavec 8.4.1)
- LOGICKÝ KÓD T (nebo TTC)
- DÉLKA
- POLOMĚR
- TVAR

Ukládání probíhá řízeným způsobem pomocí Data Entry podle Obr. 8-5.



Ulož Nástroje do Složky						
URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK					
ARCHIV:	NORMALNÍ					
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXX					

Obr. 8-5 DATA ENTRY: ULOŽ NÁSTROJE

Složce určení přiřadí CNC zpravidla koncovku .TOL

Po stisknutí $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" se operátorovi zobrazí nabídka všech složek s koncovkou **.TOL**, které jsou obsaženy v pracovním adresáři CNC (nebo v adresáři na na vzdáleném Pevném disku, je-li k dispozici opce na síť).

Máme-li j k dispozici existující složku nebo jsme vypsali nové jméno (max. 8 znaků), lze operaci ukládání geometrických dat nástrojů obsažených v tabulce spustit, a to stiskem klávesy [ENTER].

Připomínáme, že takto vytvořená složka má charakter Podprogramu (používá specifické funkce G79x a je ukončena $\langle RET \rangle$). Lze ho požít k obnově geometrie všech nástrojů a korektorů obsažených v Part programu (viz povel "Naber nástroje").

Note:

- Pole "**TVAR**" není v případě Korektorů převáděno (D)
- Při přenosu platí, že TPC=TTC (T) s vyjímkou korektorů, které se rozpoznají tím, že platí TPC=D e TTC=-1.
- Pole OFFSET ,jak pro DÉLKU, tak pro POLOMĚR, se neukládají, a tak se příslušné hodnoty ztratí.

8.2.9 Výběr "Naber nástroje"



Tento výběr umožňuje nabrat do Tabulky nástrojů data, která souvisí s nástroji, které byl předtím uloženy na pevném disku povelem "**Ulož nástroje**".

Ukládání proběhne řízeným způsobem.

Nejdříve se objeví struktura jako na Obr. 8-6 a po stisknutí [ENTER] se operace spustí.



Naber Nástroje ze Složky					
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV:	NORMALNÍ				
JMÉNO SLOŽKY:	XXXX				

Obr.. 8-6 DATA ENTRY: NABER NÁSTROJE

Poznámka:

Když se nástroj "nabírá"je třeba si uvědomit, že budou aktualizovány rozměry již v tabulce existujících nástrojů a přidány nástroje chybějící. Automaticky však nebudou odstraněny ty nástroje, které již neexistují. Proto se doporučuje před povelem "Naber nástroje" vydat povel "Vymaž Tabulku nástrojů" (viz odstavec 8.2.6).

8.2.10 Výběr "Vymaž Složku Nástrojů"



Tento výběr umožňuje odstranit z adresáře LAV na Místním disku jednu nebo více složek nástrojů (složky s koncovkou **.TOL**), které byly předtím definovány.

Vymaž Složku Nástrojů					
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV:	NORMALNÍ				
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXXX				

			~	~	,	0
Ohr 8_7	DATA	FNTRV.	VVMA7	SI OZKI	INASTR	OILI
001.0-7	DATA		V I WIAL	SLUZA	TASIN	UJU

Po stisknutí klávesy $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY " lze procházet celou nabídku složek Nástrojů, které jsou v adresáři LAV na pevném disku CNC (nebo na Vzdáleném pevném disku, máme-li k dispozici opci na síť). Klávesou [SPACE] lze provádět/rušit výběr složek, které chceme odstranit.

Operace se stane operativní až po stisknutí [ENTER]. Před jejím fyzickým spuštěním bude od operátora požadován další souhlas.


8.2.11 Výběr "Vynuluj Offsety Nástrojů"



Tento výběr umožňuje vynulování offsetů (na délku a poloměr) pro všechny definované nástroje.

Skutečná fáze vynulování se nicméně spustí až po předchozím souhlasu operátora.

8.2.12 Výběr "Tabulka Geometrie"



Tento povel je užitečný k tomu, že umožňuje ve složce vytvořit vytisknutelnou tabelovou sestavu s geometrickými daty, které se vztahují k právě aktivní tabulce Nástrojů.

Jméno této složky je stálé: TABGEOM.PRN, Vytváří se v adresáři LAV na pevném disku CNC (nebo na Vzdáleném pevném disku, máme-li opci na síť).

Příslušné Data Entry vypadá takto (**Obr. 8-8**):

Ulož Tabulku Geometrie				
MÍSTO URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK			
ARCHIV :	NORMALNÍ			
JMÉNO SLOŽKY :	TABGEOM.PRN			

OBR. 8-8 DATA ENTRY: TABULKA GEOMETRIE

Po stisku [ENTER] se operace spustí.

Poznámka:

Složka TABGEOM.PRN, může být potom zobrazena a vytisknuta pomocí povelu "Zobraz Složku", která je v menu "SLOŽKA" (podrobnosti viz Kapitola 7 tohoto návodu).



8.2.13 Výběr "Status Reset"

Funkce je autorizována výhradně v prostředí "Servis".

Při úpravách typu výměny nástroje (např.: z ruční na automatickou a naopak) nebo po operaci **"Vynuluj vozík"** (funkce přístupná jen z prostředí **Servis**), se může stát, že jeden nebo více nástrojů není/nejsou ve shodě s Tool Controller. Platí to zejména pro situaci, když nebyla provedena operace **"Vymaž Tabulku Nástrojů"**

Za takových podmínek se CNC nedokáže vrátit do stavu EXE. Povel **"Status Reset",** který zůstává nicméně přístupný, umožňuje obnovit funkční stav SW Tool Controller. Toho dosáhneme procházením Tabulky Nástrojů a resetováním stavu těch Nástrojů, které lze rozpoznat podle [*] vedle příslušného kódu T. Takto je možné vyřešit situaci "zablokování CNC". K provedení **Reset** stačí dostat se na řádek "vadného" nástroje a stisknout [**ENTER**]. Kromě obnovy správného stavu, dojde rovněž ke zmizení znaku [*].

8.3 AUTOMATICKÁ VÝMĚNA NÁSTROJE

CNC ECS 1401D, 2401D a 2701D jsou vybaveny integrovaným aplikačním SW Tool Controller, který umožňuje moderně a komplexně řídit Automatickou výměnu nástroje.

K její realizaci stačí, aby výrobce obráběcího stroje vhodně konfiguroval příslušné Seřizovací Složky.

Níže uvedené informace se tak mohou v závislosti na použitém typu výměny jevit jako nadbytečné. Z tohoto důvodu je operátor požádán, aby "přeskakoval" ty odstavce funkčního popisu, které na stroji nejsou nainstalovány.

8.3.1 Způsoby řízení

CNC předpokládá následující systémy řízení zásobníku nástrojů:

- Řizení podle definované polohy místa
- Řízení systémem "Random" (průběžná optimalizace polohy místa)
- Řízení systémem "Fixní Random" (fixní optimalizace polohy místa)

8.3.1.1 Řízení podle definované polohy místa

Tento typ řízení dopředu určuje polohu míst pro nástroje v zásobníku. Tato poloha se během provozu nemění. Z toho vyplývá, že u nástrojů nedochází ke změnám jejich místa, resp. po jejich vložení do zásobníku, každý zaujímá vždy stejné konkrétní místo.

8.3.1.2 Řízení systémem Random

Tento typ řízení umožňuje při každém přesunu nástroje z vřetene do zásobníku vyhledání jeho nejvýhodnějšího místa podle definované strategie. Tak je možné, že nástroj neustále mění své místo v zásobníku pokaždé kdy je vkládán a vyjímán. Tato dynamika může být zobrazena na CNC ve formáto **"Stav Zásobníku"**.



8.3.1.3 Řízení systémem Fixní Random

Toto řízení se liší od typu **RANDOM** tím, že nelze zaměnit místa, které **Tool Controller** pro jednotlivé nástroje již v zásobníku definoval.

Z toho lyne, že **Tool Controller** při prvním naložení nástrojů optimalizuje jich rozmístění v zásobníku.

8.3.2 Velikost Nástroje

Pokud jde o velikost, lze nástroje rozdělit do čtyř kategorií:

- Malé;
- Střední;
- Velké;
- Extra Jde o nástroje libovolné velikosti, avšak které mají definované místo v zásobníku i v případě, kdy jsou řízeny systémem Random.

S vyjímkou první skupiny (**Malé**), která zaujímá jen jedno místo v zásobníku, jsou rozměry ostatních variabilní podle výběru výrobce obráběcího stroje. Ten je musí definovat v konfiguračřní složce **CUMAG.TAB** při instalaci CNC. Pro optimalizové řízení zásobníku (v prostoru) je **Tool Controller** schopen řídit i mezipolohy

Například:

Uvažujme kruhový zásobník (viz **Obr. 8-9**) a označme si otáčení zásobníku ve směru a proti směru hodinových ručiček symboly **X**+ a **X**-. Nástroj v místě **A** zaujímá ve směru **X**+ kromě místa **A**, i polovinu místa sousedního (**P**). To znamená, že do místa **P** nelze vložit žádný nástroj . Na druhé straně lze vložit nástroj do místa **B**, který kromě místa **B**, zaujímá ve směru **X**- polovinu sousedního místa **P**. V takovém případě je místo **P** plně využito, i když nepřímo. Tak se podařilo umístit 2 nástroje do 3 míst v zásobníku. Poznamenáváme, že jak místo **C**, tak místo **D** jsou ve vazbě na rozměry **A**, **B**.



Obr. 8-9 UMÍSTĚNÍ NÁSTROJŮ V ZÁSOBNÍKU



8.4 AUTOMATICKÁ VÝMĚNÁ NÁSTROJŮ (bez Řízení Životnosti a Opotřebení)

Při tomto typu výměny se stiskem klávesy:

Vlož

Korektor

Uprav

Nást.

/ Kor



Preset

Nástroie

₩ ₩ Stav

Zásobníku

Ostatní

Výběry

aktivuje následující menu:

Vlož

Nástro

Â	%∂ ■	~	₽₩₽₿	₽₽₽	â			<u>ا بلگ</u>	
						Vymaž	Řízení		

Tabulku

Nástroiů

Nástrojů

na zemi

Stiskem klávesy **"Ostatní výběry"** se naopak aktivuje toto podřízené menu:

Vymaž

Nást./Kor

₿₽₿	* •	X	Offset 👗	Å. ∎⇒∎	₽⇒@	A 💭 Reset
		Vymaž				
Ulož		Složku	Vynuluj	Tabulka	Dump	Status
Nástroje		Nástrojů	Offset	Geometrie		Reset

Poznámky:

Zobraz

Tabulku

Výběry "**Preset Nástroje**" a "**Tabulka Geometrie**" lze aktivovat jen s CNC v ručním režimu (**MDI**).

Výběry: "**Vymaž Tabulku Nástrojů**" a "**Dump**" jsou sice rovněž aktivovatelné s CNC v ručním režimu (**MDI**), ale musí být odblokováno prostředí "**Servis**" (viz **3.3.9**).

Jak si můžeme všimnout, ve srovnání s předchozím typem řízení, není již výběr "**Naber Nástroje**" již k dispozici.

8.4.1 Výběr "Zobraz Tabulku"

Za Tabulku Nástrojů se považuje struktura uvedená na **Obr. 8-10.**

V této struktuře jsou nástroje umístěny progresivně. Svislý posun tabulky se provádí klávesami: [\uparrow], [\downarrow], [**PGDN**], [**PGUP**], [**HOME**] a [**END**]. Pomocí kláves [\leftarrow] a [\rightarrow] je dále možné procházet jednotlivými řádky, abychom se dostali do pole "Komentář", které není zpočátku vidět.





Po stisknutí [ENTER] dojde k zobrazení okna, které obsahuje data vztahující se k vybranému nástroji nebo korektoru ve "zhuštěné" (kompaktní) formě. Za těchto podmínek umožňují klávesy [PGDN] a [PGUP] prověřit následně i parametry nástrojů/korektorů, které sousedí s tímto nástrojem/korektorem.

	Tabulka Nástrojů → Uprav Nástroje (Prostředí CNC)								
Na	ástr	TPC	Poloměr	Délka	Offset Poloměru	Offset Délky	Tvar		
D	45		10.000	-20.000	0.000	0.000			
т	1	1	5.000	100.000	0.000	0.000	Kulová		
т	2	1	5.000	170.000	-0.030	-0.200	Válcová		
т	3	1	4.000	150.000	0.000	0.000	Vrták		
т	83	83	10.000	100.000	0.000	0.000	Vrták		

Obr. 8-10 TABULKA NÁSTROJŮ

Nápis **"Prostředí CNC",** který se objevuje v záhlaví tabulky informuje, že všechny zde popsané operace se provádějí v Tabulce, která se vztahuje k CNC a nikoliv v pododobné tabulce, která se však vztahuje k **Prostředí Grafiky** /viz **Odstavec 5.13**).

Význam parametrů obsažených v tabulce je násedující:

	Kód TPC je vložen speciálně pro řízení vícebřitých nástrojů
KÓDY	(MULTICUT).
	Kód T nebo TTC definuje v Part programu nástroj, nicméně fyzicky může
T / TPC	být vztažen k břitu. Naopak kód TPC definuje fyzický nástroj, k němuž patří břit.
	Toto umožňuje řídit vícebřité nástroje, tj. nástroje s několikami řeznými zónami (např.: dvě protilehlé strany čelní válcové frézy). Vícebřitý nástroj je charakterizován jediným TPC a tolika T (nebo TTC), kolik má nástroj břitů. Jednobřitý nástroj bude mít naopak 2 shodné kódy TPC a T.

- **POLOMĚR** Představuje poloměr nástroje nebo korektoru.
- DÉLKA Představuje délku nástroje nebo korektoru.



OFFSET POLOMĚRU	Představuje dočasnou korekci na poloměr nástroje. Nemá žádnou hodnotu u Korektorů (D).
OFFSET DÉLKY	Představuje dočasnou korekci na délce nástroje. Nemá žádnou hodnotu v případě Korektorů (D).
MÍSTO	Označuje polohu nástroje v zásobníku. Není to významný parametr pro Korektory.
ROZMĚR	Definuje rozměr nástroje a způsob jeho umístění v zásobníku. Pro podrobnosti odkazujeme na Odstavec 8.3.2 .
TVAR	Popisuje tvar nástroje. Je zejména nutný při Grafické simulaci. Není to významný parametr pro Korektory.
ТҮР	Definuje typ nástroje (běžný, sonda, multicut). Není to významný parametr pro Korektory.
KOMENTÁŘ	Umožňuje vložit informace o nástroji nebo o korektoru. Délka tohoto řetězce nesmí být větší než 30 znaků.

8.4.2 Výběr "Vlož Nástroj"



Umožňuje vložit data pro nový nástroj.

Stisknutím klávesy se automaticky otevře Data Entry jako na Obr. 8-11.

Vložení Nástroje (Prostředí CNC)							
ТРС	:	0	Т	:	0		
POLOMĚR	:	0.000	DÉLKA	:	0.000		
OFF. POLOMĚRU	:	0.000	OFF. DÉLKY	:	0.000		
MÍSTO	:		ROZMĚR	:	Malý		
TVAR	:	Válcový	TYP	:	Normalní		
KOMENTÁŘ	:						

Obr. 8- 11 DATA ENTRY: VLOŽENÍ NÁSTROJE u AUTOMATICKÉ VÝMĚNY NÁSTROJE





V těchto strukturách procházíme z pole do pole pomocí kláves [TAB], [SHIFT+TAB], [\uparrow] a [\downarrow] a proces editováníse zavře klávesou [ENTER].

Po ukončení vkládání dat k nástroji se opět automaticky otevře Data Entry pro případné vkládání dat k dalšímu nástroji. Klávesou [ESC] lze operaci přerušit.

K usnadnění vkládání dat o různých břitech nástroje "**MULTICUT**", se Data Entry, po vybrání tohoto typu nástroje, bude automaticky "n – krát" zobrazovat a současně blokovat pole "**TPC**" a "**MÍSTO**". Z této situace lze vystoupit stisknutím klávesy [**ESC**].

V Data Entry jsou tři pole charakterizovaná předem nastavenými výběry, které se volí přes příslušná List Box (políčka) pomocí kláves [\uparrow], [\downarrow] a [ENTER]:

ROZMĚR	Malý Střední Velký Extra	Umožňuje definovat rozměr nástroje a způsob jeho umístění v zásobníku. Podrobnosti viz Odstavec 8.3.2
ТҮР	Normální Sonda Multicut	Umožňuje si vybrat ze tří možností: identifikace všech řezných nástrojů, identifikace sondy jako nástroje, identifikace nástroje jako vícebřitového
TVAR	Kulový Válcový Anuloidní Vrták Závitník	Toto pole je hlavně využíváno v grafickém prostředí ke správnému zobrazení nástroje při simulaci.

8.4.3 Výběr "Vlož Korektor"

Umožňuje ukládat data o novém Korektoru.

Aktivace výběru automaticky vyvolá otevření Data Entry (Obr. 8-12).

V této struktuře procházíme z pole do pole pomocí kláves [TAB], [SHIFT+TAB], [\uparrow] a [\downarrow] a editování se zavírá klávesou [ENTER].

Po ukončení vkládání dat Korektoru se automaticky opět Data Entry otevře, aby bylo umožněno případné vkládání dat jiného Nástroje/Korektoru. Pomocí klávesy [ESC] lze operaci přerušit.

Vložení Korektoru (Prostředí CNC)						
D	÷	0		:		
POLOMĚR	:	0.000 DÉLKA	:		0.000	
KOMENTÁŘ	:					

	× /	,	, v ,
Ohn Q 12 DAT/	Α ΕΝΤΟΥ. ΥΙ ΟΖΕΝΙ ΚΟΡΕΚΤΟΒ	II , AUTOMATICET V	VMENV NACTOOIE
$\mathbf{U}\mathbf{U}\mathbf{I}$. 0-12 $\mathbf{U}\mathbf{A}\mathbf{I}\mathbf{F}$	Α ΕΙΝΙΝΙ΄ Υ Ευζεινι κυκεκι υρ		INENI NASIKUJE

8.4.4 Výběr "Uprav Nástroj/Korektor"

Tento výběr umožňuje změnit parametry nástroje nebo Korektoru, který jsme si zvolili procházením v **Tabulce nástrojů** (podrobnosti viz **Odstavec 8.4.1**) a stisknutím klávesy **[ENTER]**.

Poznámky:

Po výběru Nástroje/Korektoru k úpravě, stiskneme [ENTER] a otevře se nám příslušné Data Entry (viz **Obr. 8-11** a **8-12**), kde provedeme příslušné změny. Stisknutím [ENTER] se úprava stane operativní. K urychlení úprav parametrů více nástrojů/korektorů se SW po ukončení aktualizace, automaticky vrátí do Tabulky nástrojů ve fázi výběru. Pro ukončení operace bude v tomto případě stačit stisknutí [ESC].

K vyloučení chyb nelze pole "T" a "TPC" v této struktuře změnit.

Přípomínáme, že CNC ECS 1401D, 2401D a 2701D považují za hodnotu Poloměru a Délky nástroje algeraický součet POLOMĚRU, DÉLKY a příslušných OFFSETŮ, které jsou uvedeny v tabulce.

Lze rovněž změnit jak **Offset**, tak **Délku** a **Poloměr** u nástroje ve vřetenu, ovšem jen za předpokladu, že program není ještě vykonáván a nebo je vykonáván, ale **postupně**, přičemž Interpolátor zpracoval všechny existující bloky. V opačném případě dojde k chybovému hlášení. Z tohoto důvodu se doporučuje, když již CNC program vykonává, přejít stisknutím [**SNG.EXE**]do **Postupného vykonávání**, a to dříve než začneme pracovat s Tabulkou nástrojů.

Za uvedených podmínek je rovněž možné "Naložit"nástroj ze země nebo ho"Vyložit" na zem. Připomínáme, že povel "Nástroj na zem" je charakterizován polem "Místo", které se rovná 7000. Pro podrobnosti k tomuto tématu odkazujeme na dále uvedený specifický odstavec.



8.4.5 Výběr "Odstraň nástroje"



Tento uvýběr umožňuje odstranit z Tabulky nástrojů (prostředí CNC) jeden nebo více Nástrojů a/nebo Korektorů. Po provedení výběru nástrojů/korektorů, které chceme odstranit způsobem popsaným v **Odstavci 8.4.1** a pomocí klávesy [**SPACE**], se operace spustí stisknutím klávesy [**ENTER**]. Nicméné před vlastním zahájením bude třeba ještě souhlas operátora. Pochopitelně nástroj ve vřetenu nelze odstranit. Kdybychom to přesto chtěli provést, CNC nás na to upozorní.

8.4.6 Výběr "Vymaž Tabulku Nástrojů"



Tento výběr umožňuje úplně vymazat Tabulku nástrojů.

Operaceje možná jen v prostředí "Servis" a v ručním režimu CNC [MDI].

Před vlastním zahájením je od operátora požadován souhlas. V případě, že operátor ponechal nástroj ve vřetenu, v mezipoloze nebo v poloze naložení/vyložení, CNC systém při výměně nástroje operaci nepovolí a vyšle chybové hlášení.

8.4.7 Výběr "Řízení Nástrojů na zemi"



Tento výběr umožňuje vložit do Tool Controller nástroj, který nebyl umístěn v zásobníku.

Při konfiguraci automatického zásobníku se může stát, v důsledku jeho omezené kapacity (např. u zásobníku regálového typu), že je třeba řídit i nástroje **"Mimo Zásobník",** což se často definuje jako **"Nástroje na zemi".**

Poznámky:

- Nástroj na zemi se rozpozná tím, že má fiktivní (nezměnitelné) místo označené číslem 7000.
- Nástroj na zemi nemůže být vícebřitý (tj. mít stejný kód TPC a různé kódy T).
- Nástroj na zemi může být, pomocí povelu "**Uprav Nástroj**", vložen do požadovaného místa v zásobníku a tedy i vyložen a znovu položen "na zem".

Za výše uvedených předpokladů dojde ke vložení dat nástroje pomocí Data Entry, které se velmi podobá tomu na **Obr. 8-11.**



8.4.8 Výběr "PRESET"

Povel má analogickou funkčnost a operační vlastnosti jako u ruční výměny nástroje (podrobnosti viz Odstavec 8.2.7)

8.4.9 Výběr "STAV ZÁSOBNÍKU"



Po aktivaci tohoto výběru se na obrazovce objeví graficky stylizovaný konfigurovaný zásobník a jeho aktuální stav (**Obr. 8-13**).



Obr. 8-13 STAV ZÁSOBNÍKU

V grafickém zobrazení na **Obr. 8-13** představuje každý článek řetězu místo v zásobníku. Konkrétně barevné rozlišení buněk označuje zda jsou místa obsazeny či nikoliv a rozměry nástroje. Kodifikace smyslu barev je následující:

Barva	Rozměry Nástroje
Zelená	Nástroj malý
Světle modrá	" střední
Modrá	" velký
Červená	" Extra
Žlutá	" analyzovaný (kurzor)
Hnědá	Místo pro nástroje mimo zásobník
Fialová	Mrtvý Nástroj (uplynutí Životnosti, Opotřebení)
Žádná	Prázdné místo

Pomocí kláves [\leftarrow] a [\rightarrow] lze strukturu obousměrně procházet. Současně se uvnitř obrázku řetězového zásobníku objevují údaje o analyzovaném místě, kódy nástroje T a TPC, jsou-li



přítomny stejně jako jejich poloměr a délka Rovněž se uvádí kód nástroje ve vřetenu, v mezipoloze a na poloze vložení/vyndání nástroje (jsou-li tyto údaje definovány).

V případě, že místo je obsazené nástrojem **"Multicut"**, budou zde uvedeny i kódy T pro všechny břity.

Stisknutím **[ENTER]** se zobrazí parametry vybraného nástroje, a to ve formátu podobném, jaký byl použit ve fázi vkládání Za této podmínky lze pomocí kláves **[PGUP]** a **[PGDN]** procházet i data nástrojů existujících v sousedních polohách k poloze vybraného nástroje. Nakonec klávesou **[TAB]** je možné uvnitř zásobníku vyhledat určený nástroj.

POZNÁMKA

Tabulka dle Obr. 8-11 se neaktualizuje dynamicky a proto představuje situaci zásobníku v okamžiku, v níž byla vybrána funkce "STAV TABULKY".

8.4.10 Výběr "Ulož Nástroje"



Podřízené menu "ULOŽ NÁSTROJE" provede ukládání všech geometrckcýh údajú z Tabulky do SLOŽKY, která může být na Místním disku (nebo na Vzdáleném pevném disku existuje-li opce na síť).

Povel má analogickou funkci a operační vlastnosti jako v případě ruční výměny nástroje (podrobnosti viz **Odstavec 8.2.8**).

8.4.11 Výběr "Vymaž Složku Nástrojů"



Tento výběr umožňuje odstranit z adresáře LAV na Místním disku (nebo na Vzdáleném pevném disku existuje-li opce na síť) jednu nebo více složek nástrojů (s charakteristickou koncovkou **.TOL**), které byly předtím definovány.

Povel má analogickou funkci a operační vlastnosti jako v případě ruční výměny nástroje (podrobnosti viz **Odstavec 8.2.10**).

8.4.12 Výběr "Vynuluj Offset Nástrojů"

Tento výběr umožňuje vynulování offsetů (na Délku a Poloměr) všech nástrojů existujících v Tabulce.

Ke skutečnému vynulování nicméně dojde až po souhlasu operátora.





8.4.13 Výběr "Tabulka Geometrie"

Tento výběr je užitečný pro přenos geometrických dat z aktivní Tabulky do složky, tak aby bylo možno je vytisknout v tabelační sestavě.

Jméno takové složky je neměnné: **TABGEOM.PRN.** Je vytvořena v adresáři **LAV** na pevném disku CNC (nebo na Vzdáleném pevném disku existuje-li opce na síť).

Povel má analogickou funkci a operační vlastnosti jako v případě ruční výměny nástroje (odrobnosti viz **Odstavec 8.2.12**).

8.4.14 Výběr "Dump"



Tento výběr umožňuje uložit jak geometrii nástrojů, tak celou situaci zásobníku.

Ve skutečnosti to je BACK-UP tabulky nástrojů. Tabulka je totiž "vyfotografována" se zásobníkem v situaci, v níž se nachází v okamžiku **Dump.** Tento postup je užitečný při odstraňování závady nebo při úpravách softwaru v systému. Umožňuje totiž zaznamenat situaci v zásobníku v okamžiku před servisním zákrokem. Tato situace může být potom obnovena pomocí výběru "**Naber**", který lze vykonat s CNC v prostředí "**Servis**".

Output je směrován na disketu se složkou s neměnným jménem: DMPTOL.LST

Vyběr je autorizován výhradně do prostředí "Servis" a vykonává se s CNC v ručním režimu (MDI).

Jakmile se objeví okno na **Obr. 8-14**, stiskne operátor **[ENTER]** a zodpoví vhodně následující dotazy.

Dump na Disketu MÍSTO URČENÍ : A:\DMPTOL.LST

Obr.. 8-14 DATA ENTRY: DUMP



UPOZORNĚNÍ! Přenos dat na disketu způsobí vymazání jejího obsahu.

8.4.15 Výběr "Status Reset"



Povel má analogickou funkci a operační vlastnosti jako v případě ruční výměny nástrojů (podrobnosti viz **Odstavec 8.2.13**).

8.5 AUTOMATICKÁ VÝMĚNA s ŘÍZENÍM ALTERNATIVNÍCH NÁSTROJŮ

Tento typ řízení rozšiřuje poznatky o další témata jako jsou:

- Rodiny nástrojů
- Řízení životnosti nástroje
- Řízení opotřebení nástroje

8.5.1 Rodiny

Při řízení Automatické výměny nástroje tohoto typu se využívá poznatku o kódu nástroje **TPC**, s kterým jsme se seznámili při popisování vícebřitých nástrojů.

Z výkladu vyplývá, že zatímco kód T identifikuje typ břitu a je v souladu s instrukcí T... **programované v Part programu,** identifikuje kód TPC fyzický nástroj, ke kterému břit patří.

V případě řízení **"Životnosti"** a **"Opotřebení"** bude možné definovat také nástroje se stejným kódem **T**, ale rozdílným kódem **TPC**.

Nástroje tohoto typu lze označit jako nástroje patřící do stejné "rodiny" (skupiny) a tedy je považovat za vzájemně zaměnitelné (alternativní).

Například do tabulky nástrojů mohou být vloženy následující dva nástroje:

Т	=	10	Τ	=	10
ТРС	=	100	ТРС	=	110
MÍSTO	=	32	MÍSTO	=	47



Budou považovány za alternativní, protože oba mají stejný kód T (stejný typ břitu).

Po uplynutí životnosti nebo opotřebení prvního nástroje, použije CNC při následující výměně druhý nástroj jako jeho plnohodnotnou náhradu.

Za alternativní nástroje se tedy považují všechny nástroje patřící do téže rodiny, tzn. se stejným logickým kódem T (nebo TTC), které mají stejné řezné parametry, i když jejich délky a poloměry jsou výrazně rozdílné.

Když Part program vyšle instrukci **Txx M6**, bude CNC vybírat nástroj k vložení do vřetena mezi nástroji patřící do rodiny **Txx** při respektování těchto pravidel:

- Bude vložen nástroj, který se právě používá, tj. nástroj, který alespoň jednou pracoval
- Nebude-li první vyhledání úspěšné, bude vložen do vřetena první vhodný nástroj, který byl nalezen po prohledání zásobníku.

Touto logikou bude "mrtvý" nástroj **Txx** z důvodu uplynuté životnosti nebo opotřebení při následujícím vyslaní instrukce **Txx M6** nahražen svým dvojníkem.

V případě, že nepoužíváme řízení s rodinami nástrojů (nebo s vícebřitými nástroji) jsou kódy T a TPC shodné.

8.5.2 Řízení životnosti

Řízení životnosti břitu vychází ze dvou parametrů:

- Současná zbytková životnost
- Práh signalizace

V případě autorizovaného řízení **"Životnosti"** a **"Opotřebení"** jsou, při vložení nástroje do zásobníku, jeho parametry **"Zbytková životnost"** a **"Práh signalizace"** inicializovány (nastaveny). První parametr uvažuje s předpokládanou nominální životností břítu (vyjádřenou v sec.) a druhý s pracovním časem použití do okamžiku signalizace Upozornění (také tento se udává v sec.).

Jakmile je nástroj vyndán ze vřetene (M6) bude mu jak z parametru "Zbytková životnost", tak z parametru "Práh signalizace", odečten skutečný pracovní čas použití nástroje.

Když "**Práh signalizace**" bude mít hodnoty nižší nebo rovné 1, spustí se stejnojmenné Upozornění, které může operátor využít pro kontrolu zda existují alternativní nástroje, V kladném případě, ho nabere do zásobníku, aby se tak vyhnul zastavení stroje. Naopak, když **Zbytková životnost**" nabývá hodnot menších nebo rovných 1, bude nástroj prohlášen za "mrtvý" z důvodů **překročení životnosti** a **Tool Controller** zajistí vyhledání alternativního nástroje v zásobníku.



Ověření se provede při výměně nástroje, když se nástroj vyjímá z vřetene instrukcí M6.

Jestliže Práh signalizace e Zbytková životnost nejsou definovány, nebo jsou rovny 0, je automaticky zrušena autorizace pro řízení životnosti.

Toto se děje při výběru speciálních nástrojů (jako např. SONDA) automaticky.

8.5.3 ŘÍZENÍ OPOTŘEBENÍ

Při autorizovaném řízení Životnosti a Opotřebení jsou geometrická data: Délka a Poloměr používaná CNC systémem vytvořena součtem dvou parametrů; jsou to: geometrický údaj vložený do tabulky nástrojů a OFFSET (který v tomto případě není drobnou dodatečnou korekcí dočasně vloženou operátorem).

Když je nástroj vložen do zásobníku má hodnotu offsetu rovnou nule.

Při provádění měřícího cyklu mohou**OFFSETY** růst nebo klesat , aby korigovaly jeden nebo více nástrojů (podrobnosti viz **Návod k programování**),

Kromě toho mohou udržovány na určité úrovni tak, aby nástroj nepřekročil maximální hodnotu pro opotřebení.

Každý nástroj má 4 parametry, které umožňují řídit opotřebení, z nichž 2 se týkají **offsetu** na délku a offsetu na poloměr. Zbývající dva jsou všeobecné a platí pro všechna geometrická data.

Zmíněné dva parametry související s offsety se rozlišují takto:

- Maximální Offset na Délku (vyjádřen absolutně v mikronech)
- Maximální Offset na Poloměr (vyjádřen absolutně v mikronech)

Dva všeobecné parametry se naopak identifikují takto:

- Maximální jednotková chyba
- Maximální úchylka při prvním použití

V případě, že všechny tyto parametry nejsou definovány nebo se rovnají nule, fakticky ruší autorizaci k řízení opotřebení.

Když jsou definovány, kontroluje se při každé korekci nástroje zda Offsety (jak Délky, tak Poloměru) nepřekročí kumulovaně svou maximální povolenou hodnotu.

V případě, že tato hodnota je překonána, je nástroj prohlášen za mrtvý z důvodu opotřebení a analogicky, jak je tomu u řízení životnosti, se hledá, po dotazu z Part programu instrukcí Txx M6, jeho dvojník.

Maximální jednotková chyba se používá, když chceme rovněž kontrolovat velikost změny opotřebení.



Uvažujme například, že Maximální Offset na Délku je = 200 μ a kumulovaný offset na délku určitého nástroje je 50 μ .

Jestliže z měřícího cyklu vyplývá opotřebení $\Delta L = 140$, byl by ověřovaný nástroj ještě považován za dobrý, neboť jeho celkový offset na délku by dosáhl hodnoty 190 μ . Nicméně vzhledem k vysokému přírůstku opotřebení je pravděpodobné, že nástroj již nepracuje optimálně a tak by měl být prohlášen za "mrtvý". Toho dosáhneme, když za **Maximální jednotkovou chybu** budeme považovat hodnotu nižší než 140 μ .

Poznamenáváme, že tato hodnota platí jak pro Poloměr, tak pro Délku nástroje.

Parametr **Maximální úchylka při prvním použití** se používá, když korigovaný nástroj vykonal pouze jednu operaci a provádí se snímací cyklus ke korekci nominálních geometrických dat a tedy nikoliv offsetu.

Kontrola tohoto parametru umožňuje odstranit ty nástroje, které by byly korigovány o hodnotu Délky a Pololoměru vyšší než je stanovený limit.

Řízení Životnosti a Opotřebení může probíhat současně. V tomto případě bude nástroj vyměněn po uplynutí Aktuální zbytkové životnosti nebo po překročení Maximálního offsetu na poloměru a délce nebo po překročení Maximální jednotkové chyby nebo Maximální úchylky pro první použití.

8.5.4 Podřízené menu "NÁSTROJE" při řízení Životnosti a Opotřebení.

V případě Automatické výměny nástroje s řízením Životnosti a Opotřebení, se stiskem klávesy ممم ما aktivuje následující podřízené menu:



Stisknutím klávesy "Ostatní Výběry" se naopak aktivuje následující podřízené menu:





	Vymaž						
Ulož	Složku	Vynuluj		Tabulka	Tabulka	Dump	Status
Nástroje	Nástrojů	Offset		Geometrie	Stavu		Reset

Poznámky:

Výběry: **"Vymaž Tabulku Nástrojů"** a **"Dump"** lze aktivovat jen v prostředí **"Servis"** a s CNC v ručním režimu (**MDI**).

Výběry: **"Preset", "Tabulka Geometrie"** a **"Tabulka Stavu"** lze aktivovat pouze s CNC v ručním režimu (**MDI**).

Jak si lze všimnout, řízení **"Životnosti"** a **"Opotřebení"** řeší, vůči standardnímu řízení Automatické výměny nástroje, výběr **"Tabulka Stavu"** (podrobnosti viz **Odstavec 8.5.12**).

8.5.4.1 Výběr "Zobraz Tabulku"



Zcela analogickým způsobem jako v případě již popsané Automatické výměny nástroje (viz **Odstavec 8.4.1**) lze procházet strukturu s různými progresivně situovanými Nástroji/Korektory pomocí kláves [\uparrow], [\downarrow], [**PGDN**], [**PGUP**], [**HOME**] a [**END**]. Pomocí kláves [\leftarrow] a [\rightarrow] je kromě toho možné procházet jednotlivý řádek, abychom se dostali do polí, která zpočátku nebyla vidět. Stisknutím [**ENTER**] je nakonec možné zobrazit okno, které ve "zhuštěné" (kompaktní) podobě obsahuje všechna data vybraných Nástrojů nebo Korektorů. V těchto podmínkách klávesy [**PGDN**] a [**PGUP**] umožňují následně prozkoumat parametry Nástrojů/Korektorů, které sousedí s předtím vybraným Nástrojem/Korektorem.

Všimněme si, že v tomto formátu existují, kromě polí již popsaných u Automatické výměny nástrioje, i nové parametry, které jsme popsali v **Odstavcích 8.5.2** a **8.5.3**.

Jako:

ZBYTKOVÁ ŽIVOTNOST, PRÁH SIGNALIZACE, MAXIMÁLNÍ OFFSET NA POLOMĚR, MAXIMÁLNÍ OFFSET NA DÉLKU, MAXIMÁLNÍ JEDNOTKOVÁ CHYBA a MAXIMÁLNÍ ÚCHYLKA PRO PRVNÍ POUŽITÍ.

Zmizely naopak pole **OFFSET NA DÉLKU** a **OFFSET NA POLOMĚR**, které umožňovaly operátorovi provést drobné a dočasné doplňkové korekce..

8.5.4.2



Je navíc poskytnuta i informace o STAVU nástroje, tj. konkrétně:

- Právě užíván (jestliže je ve vřetenu),
- Nikdy nepoužit (jestliže je nový),
- Použit jen jednou (jestliže byl vložen pouze jednou do vřetene),

Txx

- Použit více než jednou (jestliže byl použit vícekrát).

Výběr "Vlož Nástroj"

Umožňuje vložit data o novém nástroji. Automaticky vyvolá otevření Data Entry dle **Obr. 8-15.**

Vložení Nástroje (Prostředí CNC)						
TPC	:	0	Т		0	
			:			
POLOMĚR	:	0.000	DÉLKA		0.000	
MÍSTO	:		ROZMĚR	:	Malý	
TVAR	:	Válcový	TYP	:	Normální	
ZBYT. ŽIVOTNOST	:	0	PRÁH SIGNAL.	:	0	
MAX. OFFSET						
POLOMĚR	:	0.000	DÉLKA	:	0.000	
MAX. JEDNOT.						
СНҮВА	:	0.000	PRVNÍ POUŽ.	:	0.000	
KOMENTÁŘ	:					

Obr. 8-15 DATA ENTRY: VLOŽENÍ NÁSTROJE S ŘÍZENÍM ŽIVOTNOSTI/OPOTŘEB.

8.5.4.3 Další možné výběry

Všechny následující výběry:

- Vložení Korektoru
- Uprav Nástroj/Korektor
- Odstraň Nástroj/Korektor



- Vymaž Tabulku Nástrojů
- Řízení Nástrojů na zemi (*)
- Preset Nástroje
- Ulož Nástroje
- Vymaž Složku Nástrojů
- Vynuluj Offset
- Tabulka Geometrie
- Dump
- Status Reset

Mají stejné funkce a operační vlastnosti jak popsáno u standardní Automatické výměny nástrojů (viz **Odstavec 8.4**).

(*) Je vhodné přiomenout, že Nástrojem na zemi nemůže být nástroj vícebřitý (tzn. mít stejný kód TPC, ale rozdílný kód T), ale může být součástí rodiny (tzn. mít stejný kód T a různý kód TPC).

8.5.4.4 Výběr "Stav Zásobníku"



Tento výběr má analogické funkce a operační vlastnosti s vlastnostmi popsanými u standardní Automatické výměny nástrojů (viz **Odstavec 8.4**).

V případě, že vybereme nástroj, který patří do rodiny, budeme moci při zobrazení zjistit (pomocí kláves [PGUP] a [PGDN]) data ostatních nástrojů téže rodiny (tj. těch, které mají stejný kód T).

Při vyhledání nástroje ve vřetenu pomocí klávesy [TAB], bude možné zjistit aktuální stav jak na "PRÁHU SIGNALIZACE", tak pokud jde o"AKTUÁLNÍ ZBYTKOVOU ŽIVOTNOST" tohoto nástroje.

8.5.4.5 Výběr "Tabulka Stavu"



Tento nový výběr je užitečný k tomu, abychom mohli ve složce vytvořit tabulku, která bude obsahovat pouze "mrtvé" nástroje nebo nástroje, u nichž je signalizována malá životnost a vysoké opotřebení a nebo nástroje, které již nejsou k dispozici.



Output je směrován na adresář LAV na Místním pevném disku CNC (nebo na Vzdáleném disku existuje-li opce na síť) a konkrétně do složky s neměnným jménem: TABSTAT.PRN.

Výběr je autorizován s CNC v ručním režimu (MDI).

Při zobrazení okna jako na Obr. 8-16, musí operátor jen stisknout [ENTER].

Tabulka Stavu						
MÍSTO URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK					
ARCHIV :	NORMÁLNÍ					
JMÉNO SLOŽKY :	TABSTAT.PRN					

Obr. 8-16 DATA ENTRY: TABULKA STAVU

Na Obr. 8-17 je znázorněn příklad obsahu Tabulky Stavu.

Stav Nástrojů v Zásobníku							
TPC	Т	Opotřebené	Mrtvé	Signalizované	Chybějící.		
5	5			Х			

Obr. 8-17 TABULKA STAVU

8.6 VYLOUČENÍ AUTOMATICKÉ VÝMĚNY NÁSTROJE

V případě, že automatická výměna nástroje má závadu, je možné ji vyloučit z cyklu pomocí následující instrukce:

G309 { vyloučení automatické výměny nástroje}

Je-li třeba jeho funkci obnovit, použije se naopak tato instrukce:

G308 { obnov automatickou výměnu nástroje }

Instrukce G308 a G309 jsou supermodální, tzn., že jejich účinek trvá i po vypnutí a novém zapnutí CNC.



8.7 POSTUP PŘI OBNOVĚ FÁZOVÁNÍ VÝMĚNY NÁSTROJŮ

Tento proce je používán v případech, kdy strojní situace neodpovídá situaci uváděné CNC systémem.

Obnova fázování může být provedena tímto způsobem:

- a) Je-li nástroj ve vřetenu, vyjměte ho.
- b) Je-li nástroj v mezipoloze při výměně, vyjměte ho.
- c) Je-li nástroj v mezipoloze při vložení/vyjmutí, vyjměte ho.
- d) V ručním režimu [MDI] vykonat instrukci <ZTL>, která vynuluje nástroje mimo zásobník. Jestliže vlastníme automatický postup vložení/vyjmutí, je třeba opět naložit nástroje odložené mimo zásobník; jinak je třeba je vymazat e potom znovu vložit.

Při fázovém posunutí kvůli **"Vynuluj vozík"** je třeba se odvolat na postup **"Reset Status"** popsaný v **Odstavci 8.2.13.**



NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 9

9. MENU POČÁTKŮ

Za **počátek** (nebo nulový bod obrobku) se považuje charakteristický bod zvolený programátorem na výkresu obrobku, z něhož "počínají" obráběcí souřadnice a nebo jsou z tohoto bodu snadno odvoditelné.

Operátor obr. stroje musí vytvořit, za účelem správného obrábění, na stroji počátek ve stejném bodě jak to udělal programátor. V této kapitole bude vysvětlena prováděcí metodika k realizaci této operace.

Připomínáme, že:

- Absolutní souřadnice vytvořených počátků jsou uloženy do paměti v TABULCE POČÁTKŮ, konkrétně v definované tabelační složce ORGA.TAB.
- Maximální počet absolutních počátků je roven 20. Z toho vyplývá, že identifikační číslo počátku může nabývat hodnot od 01 do 20 včetně.
- Počátky se programují do Part programu instrukcemi od G54.01 do G54.20.
- Každý počátek udává souřadnice všech konfigurovaných os vztažených k elektrické nule snímače jednotlivé osy.
- CNC ECS 2701 má sadu dalších 20 počátků, které jsou specificky určené pro Prostředí Grafické Simulace (podrobnosti viz Odstavec 6.7.2).

V Prostředí CNC existují tři možnosti tvorby nebo vkládání počátků:

- Automatická tvorba
- Přímé vkládání souřadnic počátků
- Nahrání počátků ze složky.

Všechny postupy týkající se počátků jsou realizovatelné pomocí explicitních povelů, které se vkládají v režimu [**MDI**] nebo pomocí interaktivních menu.



Tyto funkční prvky jsou sloučeny do níže uvedeného podřízeného menu **POČÁTKY**, které se aktivuje z hlavního menu pomocí klávesy:





VYTVOŘ ZOBRA POČÁTKY AKTIVI POČÁTH	Z TABULKA UI Í POČÁTKŮ po K	JPRAV KOPÍRUJ počátky počátek	vynuluj počátky	ULOŽ POČÁT KY	NAHRAJ počátky	VYMAŽ SLOŽKU Počátků	
--	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------	---------------------	-------------------	----------------------------	--

Nyní si detailně proberme jednotlivé funkce:

9.1 VYTVOŘ POČÁTKY



Podřízené menu "Vytvoř Počátky" popisuje proces automatické tvorby souřadnic počátků. Je praktický v situaci, kdy přesně neznáme vzdálenost mezi elektrickou nulou snímačů jednotlivých os a konkrétní polohou, kterou si zvolíme za počátek. Fakticky jde o situaci, která se nejčastěji objevuje v praxi.

Tento postup je aplikován jednotlivě pro každý počátek.

Postup je následující:

- Přesuneme osy v režimu [JOG] (podrobnosti viz **Kapitola 14**) do polohy, předpokládaného počátku.
- Vybere se menu "Počátky" a potom podřízené menu "Vytvoř Počátky".

Tímto krokem se zobrazí následující Data Entry (Obr. 9-1):

Vytvoř Počátky (Prostředí CNC)						
POČÁTEK N. :	1	Upozornění:				
JMÉNO OSY :		Bez vložené kompenzace k souřadnici počátku osv hloubky není možné určit délku				
HODN. POČ:	+0.000	nástroje.				



OBR. 9-1 DATA ENTRY: "VYTVOŘ POČÁTKY"

• Do Data Entry vložíme číslo počátku, osu, na které ho chceme vytvořit a souřadnici vztaženou k ose v současné poloze.

Procházení mezi různými poli se provádí klávesami [\uparrow] a [\downarrow].

Klávesa [ENTER] potvrzuje vložená data.

• Data Entry zůstane nicméně otevřené s kurzorem v poli "JMÉNO OSY", což umožní opakovat tuto operaci pro všechny osy počátku.

Poznámka:

Jestliže chceme vytvořit počátek na vertikální ose, je třeba věnovat pozornost těmto bodům:

- Je-li aktivní kompenzace délky, bude se vložená souřadnice vztahovat ke hrotu nástroje ve řetenu; jinak se bude vztahovat k čelu vřetene.
- Když je kompenzace délky aktivní, bude CNC automaticky kalkulovat nejen s délkou vloženého nástroje, ale také s případným ofsetem délky a stanoveným přídavkem na hloubku.

Je tedy vhodné, aby nástroj byl předtím seřízen (preset) a offsety délky a hloubkový přídavek byly vynulovány.

Popisovaný postup umožňuje vytvořit, bez funkce **G54.XX** nebo jiných specialních povelů, i jiné počátky než počátek aktivní (vyber aktivní počátek).

9.2 ZOBRAZ AKTIVNÍ POČÁTEK



Podřízené menu **"Zobraz Aktivní Počátek"** vyvolá zobrazení souřadnic každé osy k aktivnímu počátku ve spodní části obrazovky. Kromě toho jsou zde uvedeny posunutí a případně i otočení počátku (**RC**) (pouze na osách roviny konturování) pomocí funkce **G58** nebo posun počátku na všech osách realizovaný funkcí **G59** (viz **Obr. 9-3**)

Ačkoliv CNC 2701 může řídit až 12 os, disponibilní oblast pro zobrazení obsahuje maximálně 8 souřadnic. V případě konfigurace více jak 8 os je tedy operátor nejdříve požádán o výběr os, na kterých chce zobrazit souřadnice počátku.

Tato operace je vysvětlena na struktuře uvedené na Obr. 9-2.



SCELTA ASSI	
$ \begin{array}{c c} \hline X & \hline C & \hline W & \hline X & f \\ \hline Y & \hline X & \hline A & \hline b \\ \hline X & \hline Z & \hline V & \hline B & \hline c \\ \hline \end{array} $	Obr. 9-2 "VÝBĚR OS"

Pro výběr os, jejichž souřadnice chceme zobrazit, je postačující procházet příslušná "políčka" (check box) ve výše uvedené struktuře pomocí kláves [TAB] a [SHIFT]+[TAB] a provádět / rušit výběry pomocí klávesy [SPACE].

Operace se ukončí stiskem [ENTER] nebo přeruší stiskem [ESC].

V každém případě se ve spodní části obrazovky nad funkčními klávesami F1-F10 objeví souřadnice vztažené k Aktivnímu Počátku (viz Obr. 9-3).



Obr. 9-3 ZOBRAZENÍ SOUŘADNIC VŮČI AKTIVNÍMU POČÁTKU



9.3 ZOBRAZ TABULKU POČÁTKŮ

-	_	_	
-	_	_	_
-	_	_	_
-	_	_	
-	_	_	_
-	_	_	

Podřízené menu **"Zobraz Tabulku"** umožňuje zobrazení maxi okna, které obsahuje všech 20 počátků existujících v CNC.

Zejména jsou v ní uvedeny hodnoty přiřazené ke každé definované ose (Obr. 9-4).

1 2	0.000 0.000	0.000	0.000	0 000	0 000
2	0.000			0.000	0.000
_		0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	100.000	100.000	100.000	0.000	100.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	14.000	14.000	14.000	0.000	0.000
15	15.000	15.000	15.000	0.000	0.000
16	16.000	16.000	16.000	0.000	0.000
17	17.000	17.000	17.000	0.000	0.000
18	18.000	18.000	18.000	0.000	0.000
19	19.000	19.000	19.000	0.000	0.000
20	20.000	20.000	20.000	0.000	0.000
+					+

OBR. 9-4 PROGRAMOVANÉ POČÁTKY

Okno obsahuje souřadnice max. 5 os a tak, konfigurované osy jsou zobrazeny jako první, zatímco ostatní osy lze zobrazit až procházením pomocí kláves [\leftarrow] a [\rightarrow].

9.4 UPRAV POČÁTKY



Vložením počátku rozumíme uložení absolutní hodnoty počátku přímo do tabulky počátků (Složka **ORGA.TAB**). Absolutní hodnotou rozumíme vzdálenost mezi elektrickou nulou snímače a nulovým bodem obrobku.

Tato metoda se pochopitelně používá jen v případě, kdy přesně známe tyto vzdálenosti.



Při práci s podřízeným menu "**Uprav**", které je aktivní jen s CNC v ručnínm režimu [**MDI**] objeví se na obrazovce následující Data Entry (**Obr. 9-5**).

Uprav Počátky (Prostředí CNC) POČÁTEK Č. : 1 JMÉNO OSY : HODNOTA POČÁTKU:



Operátor tak musí postupně vyplnit tři pole:

- POČÁTEK ČÍSLO
- JMÉNO OSY
- HODNOTA POČÁTKU

KlávesyI [\downarrow] a [\uparrow] umožňují procházet strukturou, zatímco klávesa [**ENTER**] spouští provádění úprav. Po vložení souřadnice jedné osy zůstává okno otevřené, aby se umožnilo provést úpravu postupně na všech osách vztažených k počátku.

Operace se ukončí stisknutím klávesy [ESC].

9.5 KOPÍRUJ POČÁTEK



Podřízené menu **"Kopíruj Počátky"** umožňuje v Tabulce Počátků kopírovat obsah jednoho počátku na druhý.

Překopírování jednoho počátku na druhý umožňuje přenést hodnoty všech os počátku "č." (například X,Y,Z, atd) do tabelačních dat druhého počátku.

Tato vlastnost je užitečná v případě, že používáme více počátků a ty se mezi sebou liší jen v hodnotě jedné osy.

Předpokládejme například, že máme na stole obr. stroje 3 obrobky, a že jsou vyrovnány podle osy Y.



Jestliže chceme uložit do paměti jeden počátek pro každou osu, budou se hodnoty lišit jen u počátku na ose Y (zatímco osy X, Z budou mít stejné hodnoty). V tomto případě je zřejmá výhodnost použití tohoto povelu.

Po provedení výběru se zobrazí tabulka na **Obr. 9.4,** kde pomocí kláves [\uparrow] a [\downarrow] a následně [**ENTER**] je možné vybrat počátek, který chceme kopírovat.

Operátor tak musí jen vyplnit Data Entry z **Obr. 9-6.**

Kopíruj Počátky	
Z POČÁTKU Č. :	
NA POČÁTEK Č.	:

Obr. 9-6 DATA ENTRY: "KOPÍRUJ POČÁTKY"

9.6 VYNULUJ POČÁTKY



Tento povel umožňuje vynulovat všechny souřadnice jednoho nebo více počátků.

Po jeho aktivaci se objeví Tabulka Počátků z **Obr. 9.4.** Procházením struktury pomocí kláves[\uparrow] a [\downarrow] a následně stiskem klávesy [**SPACE**] lze vybrat jeden nebo více počátků. Stisknutím [**ENTER**] spouštíme vynulování. Nicméně před vlastním vykonáním tohoto povelu je operátor požádán o potvrzení souhlasu. Tabulka Počátků se automaticky opět otevře, aby se umožnilo opakování operace i u dalších počátků. Klávesa [**ESC**] ukončuje operaci.

9.7 ULOŽ POČÁTKY



Umožňuje ukládání obsahu Tabulky Počátků do Složky.

Ukládání se děje řízeným způsobem vyplněním Data Entry, které je uvedeno na Obr. 9-7.

Ulož Složku Počátků (Prostředí CNC)					
MÍSTO URČENÍ :	MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV:	NORMÁLNÍ				
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXX				

Obr. 9-7 DATA ENTRY: "ULOŽ SLOŽKU POČÁTKŮ"

Složce určení zpravidla CNC přiřadí koncovku .ORI

Po stisknutí $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" má operátor k dispozici nabídku všech složek s koncovkou **.ORI**, které existují v aktivním **pracovním** adresáři **CNC** (adresář může být na Místním disku nebo na Vzdáleném disku existuje-li opce na síť). Po vybrání již existující nebo vytvoření nové složky (jméno max. 8 znaků) a stisknutí [ENTER] se operace ukládání spustí.

Všimněte si, že Složka tohoto typu může být použita také v Prostředí Grafiky.

Složky .ORI jsou podprogramy tohoto formátu:

N59 N1 X.. Y.. Z.. N59 N2 X.. Y.. Z.. N59 N20 X... Y... Z... <RET>

Poznámka:

Abychom mohli vyvolat podprogram **Počátky**, je třeba ze složky odstranit koncovku **.ORI** (povel L<jménosložky> totiž neakceptuje jména s koncovkami). Doporučuje se použít povel "KOPÍRUJ SLOŽKU", který je přístupný v menu "SLOŽKA" (podrobnosti viz Kapitola 7).

9.8 NAHRAJ POČÁTKY



Tento výběr umožňuje nahrát do **Tabulky ORGA.TAB** sadu dříve uložených počátků pomocí povelu "**ULOŽ POČÁTKY**".

Stisknutím $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" získá operátor nabídku všech složek s koncovkou **.ORI**, které existují v aktivním **pracovním** adresáři **CNC** (ten může být na Místním disku nebo na Vzdáleném disku existuje-li opce na síť).

Po vybrání složky následuje stisknutí [ENTER], která operaci nahrávání spustí.

Operace je možná přes strukturu uvedenou na Obr. 9-8.



Nahrávání Počátků ze Složky (Prostředí CNC)					
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK				
ARCHIV:	NORMÁLNÍ				
JMÉNO SLOŽKY:	XXXX				

Obr. 9-8 DATA ENTRY: "NAHRÁVÁNÍ POČÁTKŮ"

9.9 VYMAŽ SLOŽKU POČÁTKŮ



Umožňuje odstranit z adresáře LAV na vybraném Pevném disku (Místním nebo Vzdáleném) jednu nebo více složek Počátků s koncovkou **.ORI**.

Vymaž Složku Počátků			
ZDROJ:	MÍSTNÍ DISK		
ARCHIV:	NORMÁLNÍ		
JMÉNO SLOŽKY:	XXXXXX		

Obr. 9 -9 DATA ENTRY: "VYMAŽ SLOŽKU POČÁTKŮ"

Stisknutím $[\downarrow]$ v poli "JMÉNO SLOŽKY" je možné procházet celou nabídku složek Počátky existující v aktivním adresáři LAV a potom klávsou [SPACE] provést/zrušit výběr složek, které chceme odstranit.

Operace se spustí stisknutím [ENTER] a současným potvrzením souhlasu s jejím provedením.



NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 10

10. MENU POVELŮ a OSTATNÍCH

Tyto dva výběry, které se aktivují přímo z hlavního menu, umožňují jednak vyřizovat povely Obráběcímu stroji, a jednak zajišťují přístup k nástrojům Tool SW pro zvláštní použití.

Připomínáme, že v **RUČNÍM** režimu [**MDI**] je v podstatě možné vyslat k vykonání libovolný povel.

10.1 MENU POVELŮ

Stisknutím tlačítka



se aktivuje následující podřízené menu:

М01	° I Ø ∕Nxx	on e e e	IOMEGA ZIP On/Off

Zap/Vyp.	Zap, / Vyp.	Aktivuj/	Aktivuj/	
M01	Lomený	Disaktiv.	Disaktiv.	
	Blok	Síť	IOmega Zip	



10.1.1 ZAPNI /VYPNI FAKULTATIVNÍ STOP M01

Slouží k aktivaci nebo disaktivaci funkce Fakultativní Stop Programu, která je ovládána pomocí instrukce M01 (podrobnosti viz "Návod k programování").

Jeho aktivace je signalizována červeným zobrazením tříliterálu M01 v okně "Stav CNC", které existuje ve všech zobrazovacích formátech (viz Odst. 3.2.1.4).

Povel je operativní v Part programech, které budou spuštěny po této přípravě. Výběr mezi **Zapni / Vypni** se děje opakovaným stisknutím tlačítka.



10.1.2 ZAPNI / VYPNI "LOMENÝ" BLOK (/)



Tento povel aktivuje/disaktivuje vykonání **"Lomených" Bloků** programu (podrobnosti viz **Návod k programování**).

Aktivace Lomených Bloků SKIP vyvolá červené zobrazení tříliterálu SKP v okně "Stav CNC", které existuje ve všech zobrazovacích formátech (viz Odst. 3.2.1.3).

Povel je operativní v Part programech, které se spustí až po této přípravě. Výběr mezi **Zapni / Vypni** se děje opakovaným stiskem klávesy.

10.1.3 ZAPNI / VYPNI SÍŤ



Tato dvojčinná klávesa umožňuje v případě, že existuje opce na síť, zapnout / vypnout připojení na vnější síť. To je nutné, když je například CNC konfigurováno jako Zákazník a bylo zapnuto před aktivací Serveru.

V případě, že Síť neexistuje nebo není zapnuta jako zdroj nebo místo určení určitého povelu, může být Složka vybrána jen na **Místním pevném disku** (Logická jednotka/Adresář **E:** /LAV). V opačném případě může být adresována také na **Vzdálený pevný disk** (**F:/LAV**).

Ostatní důležité poznámky:

- Jestliže existuje opce na síť a je zapnutá v okamžiku vypnutí CNC, po opětovném spuštění CNC bude opět aktivována.
- Jestliže existuje opce na síť a v okamžiku předchozího vypnutí CNC byla vypnutá, nebude při opakovaném spuštění CNC aktivována.
- Jestliže připojejí bylo úspěšné, objeví se v okně "Stav CNC" červený nápis NET (v opačném případě bude zobrazen černě).
- 2 operační prostředí CNC : Grafická simulace a CNC zanechávají rozdílné stopy o posledním aktivním připojení na Místní nebo Vzdálený disk. Například jestliže vybereme Part program na Vzdáleném pevném disku, všechny související povely (Editor, Zobrazení, Kopie, Input, Output) budou působit na této jednotce. A to bude platit do té doby než vybereme Part program na Místním pevném disku.



Jestliže naopak vybereme v prostředí **Grafická Simulace** složku na Místním pevném disku, všechny související povely (včetně Editor, je-li spuštěn z Grafiky) budou působit v **E:/LAV** dokud pomocí výběrového povelu Složka nepřepneme na Vzdálený disk.

- Part program a všechny připojené podprogramy musí být obsaženy ve stejném Adresáři.
- Naopak, pokud jde o Složku Nástrojů a Počátky, není nutné, aby existovaly ve stejném Adresáři Part programu, který se používá. Je to právě operátor, kdo při nahrávání rozhoduje případ od případu. Výběr mezi Zapni / Vypni se děje následným stiskem klávesy v místě odkud byly převzaty.

10.1.4 ZAPNI / VYPNI IOMEGA ZIP

Tento povel umožňuje aktivovať/disaktivovať spojení s jednotkou **Iomega Zip**, která se připojuje na paralelní port. Stisknutí klávesy vyvolá restartování CNC s cílem buď vyhledat zařízení a aktivovať spojení a nebo za účelem odpojení předtím nainstalované SW jednotky . Instalace těchto jednotek totiž snižuje kapacitu paměti, která se může stát nedostatečnou při kompilaci PLC nebo obecně, když jsou aktivována spojení přes síť. Jednotka Backup I/omega ZIP se využívá ve všech operacích, které jsou obvykle směrovány ma Floppy Disk (například "Input" a "Output") Značná kapacita odstranitelného disku (100 Mbyte), který lze instalovat do jednotky I/Omega spolu s její velkou přístupovou rychlostí jsou vlastnosti, které tento nástroj činí nezbytným při realizaci Backup, zejména, když se pracuje s Part programem o velkých rozměrech (vyvořené pomocí CAD nebo jako výsledek digitalizace modelu).

10.2 MENU OSTATNÍ



Stisknutím klávesy se aktivuje následující podřízené menu:



Způsoby výběru Složky jsou analogické s těmi, které jsme popsali v Odstavci 5.1, týkající se tématu "Výběr Editované Složky".

Editovaná Složka			
ZDROJ	:	MÍSTNÍ DISK	
ARCHIV	:	NORMÁLNÍ	
JMÉNO SLO	ĎŽKY:	XXXXX	

Obr. 10-1 DATA ENTRY: "VÝBĚR SLOŽKY K ULOŽENÍ AUTOMATICKY VYHLEDANÝCH BODU"

Po vstupu do pole "JMÉNO SLOŽKY" lze přímo vypsat jméno Složky. Jestliže Složka již existuje, je možné zvolit řízený výběr. Pomocí klávesy $[\downarrow]$ se otevře nabídka, která obsahuje všechny Part programy z vybraného Adresáře (obvykle E:\LAV

Tato struktura uvádí celkovou kapacitu volné paměti v adresáři a současné rozměry každé složky, datum a čas jejich vytvoření nebo poslední úpravy. Lze jí procházet pomocí těchto kláves:

$[\downarrow], [\uparrow], [PgDn], [PgUp], [End] a [Home]$

Výběr "Automatické vyhledávání", který je autorizován jen s CNC v JOG, umožňuje vložit do Složky současné souřadnice určitého počtu předem definovaných os (maximálně 5).

Z toho vyplývá, že pohybem os právě v režimu JOG lze automaticky vyhledat významné body určitého profilu.

Tyto body mohou být "zavěšeny" ve Složce podle své obecné polohy.

Příslušné bloky mohou, ale nemusí být číslovány stejně jako je nemusí předcházet příslušný MARKER (ve skutečnosti návěstí ASCII, které lze vložit také z PLC). Marker může být velmi užitečný k dosažení doplňkových informací o Post procesoru (podrobnosti viz Kapitola 17 tohoto návodu).

Nyní se podívejme jak se tyto funkce zpřístupňují.

Jako první krok požaduje povel od operátora jméno Složky, do které se mají vložit automaticky vyhledaná data.




Protože Part programy jsou, pro urychlení vyhledávání, archivovány v abecedním pořádku, vkládá se při vyhledávání jako vyhledávací klíč jeho počáteční znak.



Obr. 10-2 OKNO: "VÝBĚR OS K ULOŽENÍ DO PAMĚTI"

Je-li aktivní opce na síť, je možné přes pole **ZDROJ** zvolit pracovní adresář uložený na serveru (**VZDÁLENÝ DISK**).

Bez ohledu na to zda je složka nová nebo již dříve existující, otevře se na svém prvním řádku v režimu Editing, který je velmi blízko řádku, který jsme popsali v **Kapitole 5** (viz nabídka disponibilních povelů a dále).

Současně se aktivuje následující podřízené menu:



Zap/Vyp	Zap/Vyp	Zap/Vyp	Zap/Vyp	Zap/Vyp	Vyber	Ulož	Ostatní	Editor	Vystup
M. Osa1	M. Osa2	M. Osa3	M. Osa4	M. Osa5	Osy	Souřad.			

Kde:



Umožňuje vybrat max. 5 os, jejichž souřadnice pro automatické vyhledávání budou uloženy do paměti.

Výběr vyvolá zobrazení okna, v němž jsou uvedeny značky všech v CNC konfigurovaných os (**Obr. 10-2**).

Jelikož max. počet současně "uložitelných" os je 5, musí se výběr, při konfiguraci více os, rozložit do následujících fází:



- zrušit výběr u os, které již nechceme mít v paměti
- vybrat osy, které chceme uložit.

Osa je považována za vybranou je-li v příslušném check box opatřena křížkem.

Pro realizace této operace je třeba si uvědomit, že:

Klávesami $[\uparrow], [\downarrow]$ a **[TAB]** procházíme strukturou na **Obr. 10-2** tak dlouho, dokud nenajdeme políčko (check box), které se týká vybrané osy.

Klávesou [SPACE] se osa vybírá nebo se její výběr ruší.

Klávesou **[ENTER]** nebo **[OK]** je možné uložit provedené výběry a vystoupit.

Klávesou [ESC] nebo [Cancel] je možné z operace vystoupit, avšak bez uložení provedených výběrů.

Po ukončení operace se značky vybraných os objeví ve spodní části kláves, které slouží pro zapnutí/vypnutí funkce ukládání do paměti.

Například v případě vybrané osy X, bude 1. klávesa vypadat takto:





Uvedených 5 kláves

umožňuje jak zapnout, tak vypnout

proces ukládání souřadnic jednotlivých os do paměti.



STOP Klávesa ovládá vkládání vybraných souřadnic do složky pro automatické vyhledávání na řádek vybraný kurzorem. Tak operátor může také ručně vložit případné komentáře a "Flag" pro post procesor, případně jiná data, neboť složka je otevřena ve funkci editing

Klávesa výběry:



ovládá otevření dalšího podřízeného menu, která má tyto





Kde:

Klávesa



umožňuje vložit povely přímo do CNC.

Vyvolává totiž otevření okna jak uvedeno na **Obr. 10-3**, do něhož operátor může vkládat bloky (s max. délkou 200 chrs), které budou operativní po stisknutí [**START**].

POSLAT POVEL DO CNC

MDI:	



Poznámka:

Klávesa [**MDI**] přes svůj symbol a jméno nenutí systém, aby vstoupil do **Ručního** režimu, nýbrž jednoduše umožňuje přenést povely do CNC.

Stisknutí klávesy vyvolá zobrazení podpůrného okna z **Obr. 10-4**, které zmizí po stisknutí [**ESC**] nebo [**ENTER**]:

100 CON	E.C.S. EDIT - HELP
CTRL-F	: Ricerca Avanti
ALT - F	: Continua Ricerca Avanti
CTRL - B	: Ricerca Indietro
ALT - B	: Continua Ricerca Indietro
CTRL - T	: Sestituisci Stringa
ALT - S	: Case Sensitive Of/On
CTRL-K	: Cancella fino a Fine Linea
CTRL - 0	: Apri File
CTRL-X	: Switch File
CTRL - Y	: Chiudi File
CTRL - S	: Salva File
CTRL - R	: Inserisci File
CTRL - W	: Scrivi su File
CTRL - INS	: Copia
SHIFT - DEL	: Taglia
SHIFT - INS	: Incolla
CTRL - RIGHT	: Prossima Parola
CTRL - LEFT	: Precedente Parola

Obr. 10-4 Podpůrné okno Editoru

Toto okno uvádí informace o všech použitelných povelech pro editování složky, do které jsou vloženy automaticky vyhledané body.

Stuisknutí klávesy

[Ctrl+S]

∆lt+F

[Ctrl+Ë

Tyto klávesy umožňují použít řízeným způsobem některé nejdůležitější funkce Editoru. Příslušné klávesy mají tento význam:

aktivuje podřízené menu:

[Ctrl+Ins]

ULOŽ PROVEDENÉ ZMĚNY

Umožňuje uložito do HDU CNC systému aktuální obsah editované složky.

[Ctrl+T]^{mno}

VYHLEDEJ ŘETĚZEC

Umožňuje vyhledat v editované složce začátek řetězce označeného operátorem.

OPAKUJ VYHLEDÁNÍ ŘETĚZCE

Opakuje vyhledávání vyvolané předchozím povelem.

NAHRAĎ ŘETĚZEC

Umožňuje najít uvnitř editované složky řetězec a zaměnit ho za jiný. Pochopitelně jak původní, tak nový text musí být definován operátorem pomocí příslušných Data Entry.

KOPIE

[Ctrl+Ins]

Umožňuje kopírovat vybraný text do přechodné vyrovnávací paměti Editoru pomocí klávesových zkratek [Shift] [\uparrow] a [Shift] [\downarrow].

VYSTŘIHNI

Odstraní vybraný text pomocí klávesových zkratek [**Shift**] [\uparrow] a [**Shift**] [\downarrow]. Současně je text uložen do přechodné vyrovnávací paměti Editoru.



[Ctrl+S]

≫

[Shift+Del]

Ì⇒ [¦¦

[Ctrl+R]

[Ctrl+W]

ß

[Shift+Ins]









ULOŽ VYROVNÁVACÍ PAMĚŤ DO SLOŽKY

[Shift+Ins

Umožňuje uložit obsah přechodné vyrovnávací paměti Editoru do Složky definované operátorem.

Umožňuje kopírovat obsah přechodné vyrovnávací paměti Editoru hned za právě

VLOŽ OBSAH SLOŽKY

Umožňuje vložit obsah určené složky bezprostředně za aktivní řádek. Výběr složky k uložení se uskuteční s přihlédnutím k již popsaným způsobům ve výběru "Vyber Složku".

PŘEČÍSLOVÁNÍ PART PROGRAMU

Tento povel umožňuje automaticky přečíslovat editovaný Part program. Operátor je požádán o vložení požadavané číselné řady. Operace se vykoná i na lomených řádcích, které slouží jako komentář. Funguje také s instrukcemi <JMP:...>, < IFF ... :N..;N..;N.. > e <**RPT:** N..; N.. > ecc.

VÝSTUP Z AUTOMATICKÉHO VYHLEDÁVÁNÍ

Umožňuje opustit prostředí "Automatické vyhledávání" s možností uložit úpravy provedené ve složce.

10.2.2 POST PROCESSOR "SPLINE"

Klávesa "Spline" spouští post procesor, který vytvoří profil z malého počtu význaných bodů, které obvykle automaticky vyhledá. Profil je plynulý, spojitý a interpolovaný za použití algoritmů typu Spline.

Podrobnosti o funkčních vlastnostech post procesoru a o vlastnostech složky input jsou uvedeny v Kapitole 17.









VLEP

aktivní řádek







Stiskem klávesy dojde k zobrazení následujícího podřízeného menu:

Start Editor	● 非常非 SPL→ISO DUTPUT TAR Calib.
--------------	---------------------------------------

Start Vykonání	Editor	Grafika	Odstraň Složku	Input	Output	Nastavení	Kalibrace		
-------------------	--------	---------	-------------------	-------	--------	-----------	-----------	--	--

Prozkoumejme nyní význam jednotlivých výběrů:

10.2.2.1 START VYKONÁVÁNÍ POST PROCESORU SPLINE

Vyvolává otevření Data Entry tohoto typu:

Inizio Conversione							
SORGENTE : Archivio : Nome file:	DISCO LOCALE Normale						
DESTINAZ.: ARCHIVIO : NOME FILE:	DISCO LOCALE NORMALE						

Obr. 10-5 DATA ENTRY "ZAČÍNÁ KONVERZE"

V této struktuře se řízeným způsobem vybere složka obshující automaticky vyhledané body a definuje se jméno složky, která bude obsahovat interpolovaný profil (stisknutím [**TAB**] se lze přesunovat do různých polí a pomocí klávesy [\downarrow] procházet obsah aktivního pracovního adresáře CNC). Po vyplnění Data Entry a stsknutí [**ENTER**] se post procesor aktivuje.

V případě, že se nepodaří vytvořit nebo najít požadované složky nebo SW, neprovede úspěšně CNC interpolaci, spustí se specické chybová hlášení.

AKTUALIZACE 1

EDITUJ SLOŽKU S AUTOMATICKY VYHLEDANÝMI BODY 10222

Tímto výběrem se otevře v režimu editing složka s automaticky vyhledanými body k provedení ručních úprav. Je použit Editor CNC, který je popsán v Kapitole 5.

AKTIVUJ GRAFICKOU SIMULACI VYTVOŘENÉ SLOŽKY 10.2.2.3

Tento výběr umožňuje přímý přístup do grafického prostředí CNC a automaticky vybírá poslední procesorem zpracovanou složku. To je velmi užitečné k ověření dosažených výsledků. Nástrojem kontroly je grafická simulace.

10.2.2.4 ODSTRAŇ SLOŽKU

Tento výběr umožňuje odstranit jednu nebo více již nepotřebných složek z pracovního adresáře CNC. Podrobnosti k použití výběru jsou v Odstavci 7.3 tohto návodu.

10.2.2.5 SLOŽKA INPUT

Umožňuje řízený přenos jedné nebo více složek z Floppy disku uloženém ve FDU do pracovního adresáře CNC. V případě, že existuje opce na síť je umožněn i přenos z pracovního adresáře jednotky Pevného disku, která není právě aktivní. Podrobnosti k použití jsou uvedeny v Odstavci 7.4 tohoto návodu.

10.2.2.6 SLOŽKA OUTPUT OUTPUT

Umožňuje řízeným způsobem vybrat jednu nebo více složek uložených v pracovním adresáři CNC a přenést je na Floppy disk . V případě, že existuje opce na síť lze složky přenést do pracovního adresáře jednotky Pevného disku, která právě není aktivní Kromě toho umožňuje aktivovat tisk složky (je-li tiskárna konfigurována a připojena na paralelní port CNC). Podrobnosti k použití jsou v Odstavci 7.5 tohoto návodu.

10.2.2.7 CONFIGURACE POST PROCESORU

Tato operace umožňuje přizpůsobit Post procesor k práci v prostředí v němž je instalován. K tomu je třeba vyplnit Data Entry z Obr. 10-6.

10-11













🛥 Imposta Configurazione							
Routine di <u>I</u> nizio	INIZIO						
Routine di <u>F</u> ine	FINE						
Assi <u>I</u> nterpolanti	XYZ	Select					
Assi <u>R</u> otanti	CA	Select					
Numerazione Blocchi	● <u>S</u> i	О <u>N</u> o					
ОК	<u>A</u> nnulla						

Obr. 10-6 DATA ENTRY "KONFIGURACE POST PROCESORU"

Jak si lze všimnout, lze konfigurovat:

- Jméno podprogramu, do kterého se vkládají technologické údaje pro start obrábění, a který post procesor vloží do záhlaví zpracovávané složky.
- Jméno podrogramu, do kterého se vkládají technologické údaje pro ukončení obrábění, a který post procesor umístí na konec zpracovávané složky.
- Značky linearních os, s kterými post procesor bude při interpolaci uvažovat (je třeba, aby se značky os vkládaly podle směrů 1, 2 a 3).
- Značky rotačních os, s kterými bude post procesor uvažovat při interpolaci.
- Případně číslování řádků zpracovávané složky.

Poznámky:

Post procesor bude hledat složky ke zpracování v aktivním pracovním adresáři, do kterého bude rovněž ukládat složky již zpracované.

Výběr **interpolujících** a **rotačních** os se provádí řízeným způsobem. CNC předkládá operátorovi Nabídku všech os konfigurovaných v CNC jako "**lineární**" a "**kruhové**".

	SCELTA ASSI									
XX		$\Box \textbf{w}$	🗖 f							
×Υ	[] U	□ A	🗌 b							
×Ζ	\Box V	⊟В	□ c	Lancel						

Obr. 10-7 "VÝBĚR OS PRO POST PROCESOR SPLINE"





10.2.3 NASTAVENÍ POST PROCESORU

Tato operace umožňuje vložit nastavovací parametry Post procesoru, tedy editovat jeho složku konfigurace. Vysvětlení podá vyplnění Data Entry uvedené na **Obr. 10-8**.

	Taratu	'a
FLG : 0	(Interpolazione lineare)	1 Numero di punti
FLG : 1	(Interpolazione lineare con filtraggio)	1 Numero di punti
FLG : 2	(Interpolazione spline)	25 Numero di punti
FLG : 3	(Interpolazione spline con filtraggio)	4 Numero di punti
FLG : 4	(Interpolazione spline con perdita di tangenza)	5 Numero di punti
FLG : 5	(Interpolazione spline con perdita di tangenza e filtraggio)	12 Numero di punti
FLG : 6	(Interpolazione Circolare)	2.00 Angolo tra due punti
TE :	(Tensione)	34.567
		Cancel

Obr. 10-8 DATA ENTRY "NASTAVENÍ POST PROCESORU SPLINE"

Poznámky:

Data k polím **FLG:0** ÷ **FLG:5** představují multiplikační faktory, které post procesor musí aplikovat na automaticky vyhledané body, které mu byly poskytnuty k výstavbě dráhy profilu.

Z toho vyplývá, že pro **FLG:0** a **FLG:1**, které se týkají lineární interpolace, bude multiplikační faktor definován jako neměnitelná konstanta a bude roven 1. Pro **FLG:2**÷**FLG:5** se obvykle určují hodnoty od 10 do 30 včetně.

Pochopitelně tato hodnota závisí rovněž na množství automaticky vyhledaných bodů. Obecně lze říci, že po aplikaci multiplikačního koeficientu, nesmí celkový počet bodů na jeden profil přesáhnout hodnotu 4000.



FLG:6 Jde o kruhový oblouk, který prochází třemi body. Interpolátoru se předá nikoliv multiplikační koeficient, ale požadované rozlišení vyjádřené v setinách stupně.

TE: Definuje napětí, které je třeba vyvinout při interpolaci Spline.

Napětí lze nicméně operativně měnit pomocí příslušné instrukce. Pro podrobnosti odkazujeme čtenáře na **Kap.17** tohoto návodu.

10.2.3.1 POZNÁMKY k AUTOMATICKÉMU VYHLEDÁVÁNÍ

Jak bude zřejmě jasnější po pročtení **Kapitoly 17,** Post procesor Spline "pracuje" s body, kterému mu byly předány ve složce přímým vstupem, tzn. bez kompenzace. Nejsou uvažovány tedy ani rozměry nástroje, ani geometrie stroje (která může být v případě obousměrně otočných hlav značně složitá).

Abychom se vyhli zásadním chybám je tedy třeba postupovat takto:

1) Automatické vyhledávání bodů v rovině

- *Automaticky vyhledávat body s vloženou kompnezací na délku nástroje,* tak, aby se v paměti uložené souřadnice vztahovaly ke hrotu nástroje.
- Automaticky vyhledávat body pomocí čidla (sondy), které má stejný průměr jako fréza, která se bude používat pri obrysovém obrábění. V opačném případě se nevyhnutelně dopustíme úchylky na profilu, neboť jsme nevytvořili profil k opracování, ale profil odpovídající dráze středu nástroje.
- Obrábění profilu musí probíhat s kompenzací na délku, avšak bez kompenzace na poloměr nástroje.

2) Automatické vyhledávání bodů v prostoru

- *Automaticky vyhledat body s vloženým RTCP a pečlivě uložit do paměti souřadnice hrotu nástroje* (nikoliv souřadnice Pivot). Připomínáme, že při aktivní funkci RTCP je délka nástroje autoamticky vložena.
- Obrábění profilu musí probíhat s aktivním RTCP.



KAPITOLA 11

11. MENU UTILITY



Tento výběr umožňuje přístup k řadě užitečných prvků pro operátora. Jsou organizovány v níže uvedeném menu



CHYB. INFORM. FORMÁT. HLÁŠENÍ KOSÁM DISKETY I	ZOBRAZ. VLOŽIT PROMĚN. TISKÁR.	INFORM. DATUM SW/HW A HODINA	KALKULA ČKA		VNĚJŠÍ APLIK.
--	-----------------------------------	------------------------------------	----------------	--	------------------

Vysvětleme si podrobněji význam jednotlivých výběrů:

11.1 VÝBĚR "CHYBOVÁ HLÁŠENÍ"



Podřízené menu "Chybová hlášení" umožňuje získat podrobné informace o libovolném chybovém hlášení.

Po výběru tohoto povelu je operátor požádán o číslo chybového hlášení, o kterém chce získat více podrobnosti.

Na obrazovce vpravo dole se otevře okno, v němž lze pomocí šipkových kláves procházet příslušné texty k chybovým hlášením. Klávesou [ENTER] nebo [ESC] se okno zavře.

11.2 VÝBĚR "INFORMACE K OSÁM"





Konkrétně jsou ke každé ose poskytovány tyto informace:

Značka osy	Typ osy (1)	Mech. bloková ní (2)	Hold CNC (2)	Nezávis. Hold (2)	Typ řízení (1)	Osa rov.kon tur. (2)	Stav nastav. (2)	Chyb. hlášení (2)
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W B, c, f Ecc	LIN LGR CIR SPD	LCK	HLD	ANN	FRE FRV CNC SGN	PCN	SET	ALR/WR

- (1) Jde o o alternující stavy. Právě aktivní stav je označen tučně
- (2) Jde o mimořádné podmínky. Když jsou aktivní, jsou označeny bíle na modrém pozadí.

K usnadnění výkladu níže uvádíme význam použitých zkratek:

Stav

Popis

- LIN Označuje lineární osu, jejíž posuvy se vyjadřují v mm.
- LGR Označuje kruhovou osu, jejíž posuvy se vyjadřují ve stupních.
- **CIR** Označuje, že osa je řízena jako **kruhová, cyklická v rozsahu 360°.** V určitých případech se definuje také **Kruh nebo Rollover**.
- SPD Označuje, že osa je řízena jako vřeteno.
- LCK Je-li označení zvýrazněno, znamená to, že osa je mechanicky blokována.
- HLD Je-li označení zvýrazněno, znamená to, že osa CNC je ve stavu HOLD . Lze ji uvolnit klávesou [REL].
- ANN Je-li zvýrazněn, označuje situaci HOLD pro nezávislé osy.
- FRE Označuje, že osa je řízena jako nezávislá, tj. není v interpolaci k ostastním osám.



- **FRV** Označuje, že osa je **nezávislá, vztažená k rychlosti** (například osa vřetene při otáčení).
- **CNC** Označuje, že osa je **interpolovaná** a tedy prostorově synchronizovaná s ostatními osami CNC.
- SGN Označuje, že osa je odpojena (pravděpodobně kvůli poruše na pohonech)
- PCN Je-li zvýrazněn, označuje, že osa je součástí programované roviny konturování.
- SET Je-li zvýrazněn, označuje, že polohování osy na nulu, nebylo ještě provedeno.

ALR/ Dojde ke zvýraznění textu, je-li na ose zaznamenáno chybové hlášení nebo kód upozornění (WARNING) s uvedením čísla v okně CHYBOVÁ HLÁŠENÍ CNC.

Současně s oknem **"Informace k osám"**, ovládá výběr i zobrazení následujícího podřízebého menu:



11.2.1 SNÍMAČE

Tento výběr vyvolá zobrazení propočtů které vstupují do CNC ze štítků os (Účty SA) Zobrazení se objeví v oblasti obvykle určené pro souřadnice os

11.2.2 ÚCHYLKA NA OSÁCH

Tento výběr vyvolává zobrazení příslušných **sledovacích úchylek** (rozdíl mezi polohou vypočtenou a změřenou). Zobrazení proběhne v oblasti obvykle určené pro souřadnice os.

11.2.3 INFORMACE K OSÁM

Potvrzuje údaje popsané v Odstavci 11.2.

11.3 VÝBĚR FORMÁTOVÁNÍ DISKETY

Podřízené menu **"Formátování diskety"** umožňuje formátovat Floppy disk 3,5"do formátu 1,44MB.

CNC musí být tedy vybaven jednotkou pro Floppy disk 3,5".

Jde o tzv. rychlé formátování, působí jen na **FAT** (File Allocation Table) diskety a proto je třeba, aby už byla předtím nízkoúrovňově zformátována

CNC nicméně před provedením operace vyžaduje souhlas operátora.

11.4 VÝBĚR ZOBRAZ PROMĚNNÉ

Výběr **"Zobraz proměnné"** umožňuje zobrazit všechny vnitřní Proměnné jak CNC, tak PLC. To lze uskutečnit pomocí menu vyšší úrovně, které bude rozdílné jestliže se vztahuje k CNC nebo k PLC.

Příští	Předchozí	Příští	Předchozí	Proměnné		Vyber	
Тур	Тур			CNC/PLC		Тур	Vystup
Proměnné	Proměnné	Proměnná	Proměnná			Proměnné	

Menu CNC proměnných

Příští	Předchozí	Přítí	Předchozí	Proměnné	Hledej		Vyber	
Tyn	Typ			CNC/PLC	Ū		Ťvn	Vystun
ryb	ryp			CITC/ILC			ryp	vystup
Proměnné	Proměnné	Proměnná	Proměnná		Synonim.		Proměnné	

Menu PLC proměnných

Aktivním menu při výběru je menu CNC, které lze poznat z názvu v okně "VARCNC". Přepnutí na PLC proměnné, jejichž název v okně je "DEBUG PLC", se provede stisknutím klávesy:

CNC/PLC

Ačkoliv nástroje, o kterých hovoříme v tomto odstavci, jsou typicky využívány výrobcem obráběcího stroje, byly vloženy do menu UTILITY proto, aby umožnili servisním pracovníkům "vést" operátora při sběru důležitých informací ke zjištění příčin eventuální anomálie bez nutnosti poskytnout mu přístupové heslo do chráněného prostředí SERVIS.

Pro podrobnosti o významu proměnných a existujících nástrojích odkazujeme čtenáře na Návod o aplikacích cod.720P367 a na návod k popisu prostředí Konstrukce PLC a jeho odladění cod. 720P366.









11.4.1 VYBER TYP PROMĚNNÝCH

Umožňuje vybrat typ proměnné, kterou chceme zobrazit V prostředí **CNC** si lze vybrat mezi těmito formáty:

•	Reálné Proměnné s přímým přístupem (Float)	#
•	Celé Proměnné s přímým přístupem	% #
•	Dvojité celé Proměnné s přímým přístupem	%% #
•	Reálné Proměnné (1000 od 0 do 999)	R
•	Tříliterální reálné Proměnné s nepřímým přístupem	PIP
•	Tříliterální celé Proměnné s nepřímým přístupem	%PIP
•	Tříliterální dvojité celé Proměnné s nepřímým přístupem	%%PIP

• Synonyma (používaná při parametrickém programování Maker)

V prostředí PLC si lze naopak vybrat mezi těmito formáty:

- Synonyma PLC
- 512 Word A neretenční
- 512 Word **B** k použití ECS
- 256 Word **M** retenční
- Word C CNC \rightarrow PLC
- Word **D** PLC \rightarrow CNC
- 16 Word **CT** TC (Tool Controller) \rightarrow PLC
- 16 Word **DT** PLC \rightarrow TC
- Word **R Vstupy PLC** zjištěny ze SW při spuštění CNC
- Word **T Výstupy PLC** zjištěny ze SW při spušnění CNC
- Word **Osové Signály**PLC \rightarrow CNC (jeden pro konfigurovanou osu)
- Word **Osové Signály** CNC → PLC (čtyří pro každou konfigurovanou osu)
- Řadič PLC (32)
- Word PARPLC dialogový mezi Data Entry vytvořené funkcí Resource Builder a PLC (24)
- Word U PLC<-> Aplikace USER (512)
- Word E PLC <-> Aplikace ECS (příklad Jednotka Nastavení) (512)
- **Hodiny** (99)



Poznámky:

Nabídkové pole (list box) "Vyber typ Proměnných" lze procházet těmito klávesami: $[\uparrow], [\downarrow], [PgUp], [PgUp], [Home] a [End], které lze rovněž využít pro procházení seznamem vybraných proměnných$

[ENTER] jako obvykle slouží k nastartování výběru, klávesa [ESC] k uzavření zobrazení okna.

11.4.2 PŘÍŠTÍ/PŘEDCHOZÍ TYP PROMĚNNÝCH

Umožňuje přepnout okno zobrazení ze současného formátu na formát příštího/předchozího typu proměnné (s odkazem na nabídnutý seznam ve **Výběru formátu).**

11.4.3 PŘÍŠTÍ/PŘEDCHOZÍ PROMĚNNÁ

Umožňuje přesunout kurzor do současného zobrazovacího formátu resp. do následující a předchozí polohy. Ve skutečnosti se stejným efektem jako $[\uparrow] a [\downarrow]$.

11.4.4 HLEDEJ SYNONIMUM

Je to možné jen u PLC Debug (ladění). Umožňuje operátorovi přímo vkládat synonymum, jehož hodnotu chce znát. Vkládání se provádí pomocí Data Entry.



Zavírá povel "Zobraz Proměnné" a příslušné okno.

11.5 KONFIGURUJ TISKÁRNU



Umožňuje nainstalovat nebo jinak konfigurovat tiskárnu připojenou na CNC.

11.4.5 VYSTUP



 Stampanti
 Stampanti

 Stampanti installate:
 Annulla

 Generic IBM Graphics 9pin su LPT1:
 Imposta...

 HP LaserJet III su LPT1:
 Imposta...

 Imposta come stampante predefinita
 Aggiungi >>

 Imposta come stampante predefinita
 2

Provedením tohoto výběru dojde k zobrazení Data Entry jako na Obr. 11-1.

Obr. 11-1 DATA ENTRY: "KONFIGURACE TISKÁRNY"

Jak si lze všimnout, je možné zjistit z této struktury typy konfigurovaných tiskáren, zejména těch, které CNC řídí v případě tisku (**VýchozíTiskárna**).

Celkový popis různých alternativ:

• Propoj

Umožňuje konfigurovat místo fyzického připojení tiskárny

Obvykle je třeba použít paralelní port (LPT1) CNC systému. Předtím nicméně dojde k ověření, zda je k dispozici a a zda je konfigurována v BIOS PC systému.

U PC Pentium je totiž možné přesměrovat Floppy disk jednotku z BIOS na paralelní port.

• Urči

Umožňuje definovat vlastní parametry konfigurované tiskárny (rozlišení, rozměry a orientace stránky, způsob nakládání, přítomnost "fonts", počet kopií, které chceme vytisknout, atd.).

• Odpoj

Umožňuje odpojit jednotku právě vybrané tiskárny (výchozí)..

• Přidej

Umožňuje nainstalovat novou jednotku pro tisk dle výběru z nabídky.



Aktivací výběru " Aktualizovaná tiskárna nebo tiskárna mimo seznam" je možné nainstalovat tiskárnu, která není v nabídce. Podmínkou je však existence tiskové jednotky pro Windows 3.x.

• Vlož jako Výchozí tiskárnu

Provede to, že vybraná tiskárna se stane tiskárnou používanou CNC systémem

• Použij Print Manager

Umožňuje řídit tisk v prostředí vhodném pro ostatní aktivity CNC.

Doporučený výběr.



Výběr **"Provedení SW a HW"** poskytuje informace o funkci Release instalovaného SW a o HW prvcích zjištěných z počáteční autodiagnostiky.

Ke zpřístupnění těchto informací se aktivuje následující podřízené menu:



INFORM.	INFORM.				
SW	HW				

11.6.1 INFORMACE O PROVEDENÍ SW

Poskytuje informace o čísle objednávky CNC, o klíči k existujícím opcím a o provedení různých SW modulů, které jsou nainstalovány do CNC.

11.6.2 INFORMACE O INSTALOVANÉM PROVEDENÍ HW

K získání těchto informací stačí stisknout uvedenou klávesu, která aktivuje zobrazení obsahu složky **HWCNF.LOG.** Tuto složku CNC vytvoří při počáteční autodiagnostice.



V této Složce jsou v následujícím pořádku uvedeny:

- 1) Informace o konfigurovaném HW (pomocí složky pro nastavení SWCNF.TAR);
- 2) Informace o HW zjištěném přes autodiagnostiku;
- 3) Podrobné informace o zjištěných typech desek s plošnými spoji

Pokud jde o body 1) a 2), platí tyto pravidla:

- Značkou NB_AX, N1, N2, N3 se udává počet elektr. karet pro osy buď analogového typu (N1) nebo digitálního typu (N2). Existuje-li jednoosá analogová kartička tak N3 je rovno 1.
- Značkou NB_IO=N1, N2 se udává počet elektr.karet I/O. Označení N1 se týká karet na místní jednotce, N2 naopak na vzdálené jednotce
- Značkou N_T=N1, N2 se udává počet výstupů v jednotkách word (16 bit). Označení N1 se týká místní jednotky, N2 se týká vzdálené jednotky.
- Značkou N_R=N1, N2 se udává počet vstupů v jednotkách word. Označení N1 se týká místní jednotky, N2 se týká vzdálené jednotky
- Značkou IKR=YES/NO se označuje zda existuje karta IKR nebo ne.
- Značkou TAU=.... se udává hodnota tau (v msec.)
- Značkou N_AX=... se udává počet konfigurovaných os (pravých a fiktivních dohromady)
- Zde se vyjmenují osy Axxx= a vyspecifikuje se, kde byl konfigurován referenční bod (RFR) a feedback (TRN). Jestliže je osa konfigurována jako fiktivní, objeví se dikce "FIKTIVNÍ". Jak reference (RFR), tak feedback TRN uvedou typ karty (AN, SA nebo DG) resp. adresu karty a použitý kanál.
- Uvede se, na kterém kanálu snímače jsou připojena případná ruční kolečka VLx=TRN(AN,x,x).
- **Pomocí** prohlášení **DAxx=RFR(AN,x,x)** se nakonec uvádí jaké kanály D/A jsou používány přímo PLC.

Pokud jde o bod 3), jsou specifikovány všechny zjištěné karty, konkrétně:

- Typ CPU pro Osy
- Počet a typ karet pro osy. V tomto případě se specifikuje pro každý kanál (**RFRx**) a feedback (**TRNx**), použití těchto nástrojů (Osa **Axxx**, ruční kolečko **VLx**, DA používané PLC **Daxx** nebo volné **FREE**).
- Počet a typ karet I/O. Pro každou kartu je uveden počet Výstupů a Vstupů (počet T a R words) stejně jako existující převaděče A/D (a příslušné rozlišení)..



Pznámka:

Zobrazení složky HWCNF.LOG se provádí způsobem, který je popsán v Odstavci 7.2.

11.7 ČAS A DATUM



Podřízené menu "Čas a Datum" ovládá otevření Data Entry (Obr.11-2) kam lze vložit datum (den, měsíc, rok) a čas (hodina, minuty, vteřiny) z vnitřních hodin CNC.

	Dat	a e ora	
<u> </u>	_		OK
	24 / 05/ 98	•	Annulla
<u> </u>	15 10 10		2
	15. 16. 12		

Obr. 11-2 DATA ENTRY: ČAS/DATUM

11.8 ZABUDOVANÁ KALKULAČKA



Ovládá zobrazení funkce "Kalkulačka ECS" (viz Obr. 11-3).

Jde o funkční zobrazení běžné kalkulačky, která je schopná provádět 4 matematické operace a druhou odmocninu s max. 12 místnými čísly.

Kromě kláves znázorňujících matematické operace (+,-, *. /) a numerických jsou

Calculator	
1.000048	
E.C.S.	
7 8 9 / <u>O</u> FF	
4 5 6 · CE	
1 2 3 · <u>C</u>	
0 . <u>Sat</u> • -	

Obr. 11-3 KALKULAČKA ECS



autorizovány i následující klávesy:

- $\mathbf{O} \rightarrow$ pro vymazání kalkulačky z obrazovky,
- $C \rightarrow$ pro resetování kalkulačky,
- $E \rightarrow$ pro vymazání poslední provedené operace,
- $S \rightarrow$ pro ovládání druhé odmocniny z vložené hodnoty.

11.9 VNĚJŠÍ APLIKAČNÍ SYSTÉM



Podřízené menu "Vnější aplikační systém" umožňuje spustit aplikační systém DOS® nebo Windows® 3.1.

Abychom mohli konfigurovat spuštění Vnějšího úkonu, je třeba upravit složku "V.BAT", která existuje v hlavním adresáři disku C:

K tomu je třeba respektovat následující postup:

Vyhledat následující blok:
 *******Vnější Úkon **********
 set PATH_ESE_EST=C:\XTGOLD\XTGOLD.COM
 set NOME_ESE_EST=XTGOLD
 set COND_ESE_EST=A
 set TIPO_ESE_EST=WINDOWS

2) Po set PATH_ESE_EST= vložit úplnou cestu úkonu, který chceme provést.

3) Po set NOME_ESE_EST= vložit jméno, které chceme zobrazit ve spodní části klávesy, která řdí start Vnějšího úkonu.

4) Po set COND_ESE_EST= vložit požadované podmínky pro autorizaci klávesy určené ke spuštění Vnějšího úkonu





Podmínky lze stanovit, když vložíme následující kontrolní znaky:

- Žádný znak klávesa je vždy autorizována
- Znak A Klávesa je blokována při CNC v ALT
- Znak E Klávesa je blokována při CNC v EXE
- Znak S Klávesa je autorizována jen v prostředí SERVIS

5) Po set TIPO_ESE_EST= vložit řetězce WINDOWS nebo DOS

"WINDOWS" když chceme spustit úkon v rámci Windows

"DOS" když chceme spustit úkon mimo Windows

Výběr "**DOS**" prodlužuje dobu pro restartování CNC při uzavření Vnějšího úkonu, ale zabírá méně paměti.

Je-li konfigurován "WINDOWS", objeví se na vrcholu klávesy nápis "WIN EXE", při konfiguraci "DOS" se naopak objeví nápis "DOS EXE".



KAPITOLA 12

12. POLOAUTOMATICKÝ PROVOZ

Tento provozní režim, definovaný také jako **ruční** nebo **MDI** (**Manual Data Input**) umožňuje operátorovi vkládat, pomocí klávesnice, do CNC data a povely stejně jako spouštět vykonávání pevných cyklů, maker, atd.

Do ručního režimu lze vstoupit stisknutím klávesy, která MDI se obvykle nachází v první úrovni menu PLC (připomínáme, že toto menu může být libovolně organizováno podle výrobce obr. stroje, a že vnější vzhled klávesy může být rozdílný).

Operace vyvolá zobrazení dvou specifických oken (viz **Obr. 12-1**) ve spodní části obrazovky. Tyto okna se nacházejí v okně "**Aktivní Režim/Podrežim**" (viz **Odstavec 3.2.1.4.5**) s označením **MDI**. Aktivace vyvolá rovněž zobrazení následujícího menu s těmito funkčními klávesami:

A A Macro etc.		
----------------	--	--

Pevné	Makro	Povely	Povely	Zobraz.		Vystup
Cykly		Edit	Složka	Chyb.		
				hlášení		

Všimněte si, že podle aktivních funkčních kláves to vypadá jakoby operátor vstoupil ve funkci "editing" do specifické složky (MANUALE.INF). Zásadní rozdíl je nicméně v tom, že procházení po řádcích od řádku aktivního se zobrazuje také v nadřazeném OKNĚ "VYKONÁVÁNÍ"





OBR. 12-1 OBRAZOVKA S AKTIVNÍM RUČNÍM REŽIMEM

Vysoká účinnost a výkon režimu **MDI** v **CNC** systému vyplývá z jeho schopnosti přenést, po stisknutí klávesy [**START**], obsah okna "**VYKONÁVÁNÍ**" do CNC, který zajistí jeho interpretaci a následné vykonání.

Operátor má totiž možnost vytvořit nesmírně snadno seznam předformátovaných povelů, z nichž si může podle potřeby ten, který vybrat.

Ve složce **MANUALE.INF** může operátor kromě toho působit s mnoha nástroji, které poskytuje výkonný **Editor ECS** (podrobnosti viz **Kapitola 5** tohoto návodu). Jde konkrétně o použití podpor pro programování Pevných cyklů, Maker a speciálních instrukcí.

Odeslat k vzkonání nový blok je tedy velmi jednoduché a rychlé.

Pro otevření nového řádku stačí totiž stisknout klávesu [ENTER] a vypsat povel. Jakmile je vložen, objeví se také automaticky v okně "VYKONÁVÁNÍ", a tak ke spuštění povelu, po ukončení jeho vypsání, stačí jen stisknout [START]. Kromě toho je blok, který je současně uložen do paměti, k dispozici pro další použití.



Poznámky:

Maximální délka bloku činí 200 znaků.

Pokud jde o menu funkčních kláves, je jejich význam téměř stejný jako v prostředí Editor (podrobnosti viz Kapitola 5 tohoto návodu) s vyjímkou následujících kláves.



neposkytuje podporu pro disponibilní povely (jak k tomu Klávesa dochází u funkce Editor), nýbrž umožňuje odstranit okno ""VYKONÁVÁNÍ" s tím, že umožňuje zobrazit Vzkazy/Chybová hlášení/ Upozornění.

Okno "VYKONÁVÁNÍ" totiž překrývá oblast, která se obvykle používá k zobrazení těchto informací.

Opět vrátit jeho zobrazení, znamená stisknout [ESC].



aktivuje následující zkrácené podřízené menu.





Klávesa

Klávesa

aktivuje následující zkrácené podřízené menu:





NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 13

13. AUTOMATICKÝ PROVOZ

AUTOMATICKÝ režim, který se aktivuje stiskem klávesy **AUTO** [AUTO] (obvykle jednou z 8 kláves řízených z PLC a umístěných na pravé straně obrazovky), umožňuje provádět čtení nebo vykonávání uloženého a tedy předtím vybraného programu (podrobnosti o výběru P.P. viz **Kap. 7**).

Jméno tohoto programu, který je zpravidla definován jako Aktivní Program, se objeví v okně "AKTIVNÍ PART PROGRAM". Toto okno se nachází vpravé horní části obrazovky (viz Odstavec 3.2.1.4).

 Připomímáme, že po volbě AUTOMATICKÉHO režimu [AUTO] se Aktivní Program automaticky přesune na počáteční instrukci (%), což se mimo jiné stává, když po volbě programu stiskneme klávesu [RESET].

Tento režim předvídá dva provozní podrežimy:

- * ČTENÍ / ZKOUŠKA PROGRAMU (postupná nebo plynulá)
- * VYKONÁNÍ PROGRAMU (postupné nebo plynulé)

13.1 ČTENÍ / ZKUŠEBNÍ PROGRAM

Nový program je vhodné před jeho spuštěním do Vykonávání přečíst. To proto, aby se mohly zjistit případné syntaktické, sémantické chyby a chyby v geometrikém programování.

Čtení/ Zkouška se aktivuje stisknutím klávesy PLC



Jakmile vzniknou chybová hlášení týkající se programování, je třeba zjistit příčinu chybového hlášení a provést úpravu programu v **EDIT** (podrobnosti viz **Kap. 5**). Upravený program bude automaticky opět nahrán do CNC.



Existují dva podprogramy pro čtení programu

- POSTUPNÉ ČTENÍ
- PLYNULÉ ČTENÍ

13.1.1 POSTUPNÉ ČTENÍ

V tomto podrogramu se čte aktivní program po blocích; pro přečtení vždy následujícího bloku je třeba stisknout [START]. Posloupnost nutných operací je tedy následující:

- Zvolit AUTOMATICKÝ režim stisknutím klávesy
 V okně AktivníRežim/Podrežim se objeví nápis AUTO.
- Vyběr podrežimu POSTUPNÉ ČTENÍ pomocí kláves
 V okně Aktivní Režim/Podrežim se objeví nápis SGN. TST.
- Stisknout [START].

13.1.2 PLYNULÉ ČTENÍ

V tomto režimu se program čte celý plynule. Posloupnost nutných operací je následující:

- Výběr AUTOMATICKÉHO režimu stisknutím klávesy
- Výběr podrežimu PLYNULÉ ČTENÍ pomocí kláves
- Stisknout [START]

13.2 VYKONÁNÍ PROGRAMU

Po "zpracování" programu čtením, lze přistoupit k fázi jeho vykonání:



Vykonání programu se aktivuje stisknutím klávesy PLC.

Program může být vykonán výběrem jednoho z těchto dvou podrežimů:









- POSTUPNÉ VYKONÁNÍ
- PLYNULÉ VYKONÁNÍ

13.2.1 POSTUPNÉ VYKONÁNÍ

Tento podrežim umožňuje vykonávat program po blocích. Před zahájením každého nového bloku je třeba stisknout [**START**]. Posloupnost operací je následující:

- Zvolit AUTOMATICKÝ režim stiskem klávesy V okně Aktivní Režim/Podrežim se objeví nápis AUTO.
- Výběr podrežimu POSTUPNÉ VYKONÁNÍ pomocí kláves.
 V okně Aktivní Režim/Podrežim se objeví nápis SGN.EXE.
- Stisknout [START].

13.2.2 PLYNULÉ VYKONÁNÍ

Tento podrežim umožňuje úplné vykonání vybraného programu najednou. Part program musí být polohován na počáteční instrukci Posloupnost operací k vykonání je následující:

- Resetovat stroj stiskem klávesy [RESET]
- Zvolit AUTOMATICKÝ režim stiskem klávesy
- Zvolit podrežim PLYNULÉ VYKONÁNÍ pomocí kláves
- Stisknout [START].

Poznámky:

Když se posílá k vykonání program poprvé, je lepší ho vykonat v režimu POSTUPNÉ VYKONÁNÍ s potenciometrem OVERRIDE RYCHLOPOSUV/PRACOVNÍ POSUV na minimu.









Při vykonávání programu (jak postupném, tak plynulém) jsou obvykle aktivní následující funkce (tyto funkce se vkládají výrobcem stroje přes PLC):

OVERRIDE SPEED

Mění rychlost otáčení vřetene (obvykle od 0% do 120%).

OVERRIDE RYCHLOPOSUVU

Slouží ke změně rychlosti rychloposuvu os (obvykle od 0[°]% do 100%).

OVERRIDE PRACOVNÍHO POSUVU

Slouží ke změně ryhlosti pracovních posuvů (obvykle od 0% do 120%).





Při aktivaci této funkce přejdou všechny pracovní pohyby os do rychloposuvů. To může být užitečné v těch případech, kdy chceme vyzkoušet program "na prázdno" Tato operace vyžaduje, aby bylo dodržena nezbytná opatrnost; např. se použije servisní počátek v bezpečné vzdálenosti od stolu stroje.

[HOLD]

Centrální zastavení stroje. Jak osy, tak vřeteno se zastaví (**HOLD**). Obrábění se opětovně spustí stiskem tlačítka [**REL**].

[AXES H]

Zablokování os (**AXES HOLD**).Funkce zastaví pohyb os stroje. Obrábění se opětovně spustí stiskem klávesy [**REL**].

Poznámka:

Všechna grafická zobrazení kláves PLC, kteréá sou uvedeny v tomto odstavci se vztahují ke standardnímu provedení **CNC 2701.** Mohou být nicméně značně upraveny podle dispozic výrobce obráběcího stroje.



KAPITOLA 14

14. PROVOZ V REŽIMU JOG

Režim **JOG** se aktivuje stisknutím klávesy, která je obvykle umístěna v menu PLC první úrovně (8 kláves na levé straně obrazovky). Vyjádření je podmínečné, protože ovládání těchto kláves je zcela v kompetenci PLC. Z toho plyne, že umístění (i vzhled klávesy) se může stroj od stroje lišit podle uvážení výrobce stroje.

Režim **JOG** umožňuje pohybovat samostatně jednotlivými osami z aktuální polohy jak směrem kladným, tak záporným. Osou může být pohybováno v režimu JOG bez ohledu na fakt, zda byla vynulována (tj. zda provedla "Set").

Vedle souřadnic "zachycené" osy v režimu JOG se objeví ikona a **X** to jak v **Základním zobrazovacím formátu**, tak ve formátu **úplném**.

Po vstupu do režimu **JOG** se v okně **Aktivní Režim**/ **Podrežim** objeví nápis **JOG** a grafické zobrazení (viz dále) aktivního podrežimu.

Způsob výběru typu **JOG** stejně jako osy, na které bude působit, se může značně lišit v závislosti na tom jak je PLC provedeno (implementováno). Pro zjednodušení budeme v dalším vycházet z implementace standardní pro **CNC ECS 2701.**

Obvykle je možné vložit dva typy JOG.

PROSTOROVÝ	JOG	(s předem	určeno	u velikostí	kroku),	který je	graficky
zobrazen v	okně	aktivního	••••• »	podrežimu	značkou		
RYCHLOSTNÍ	JOG	(plynulý),	který	je zobraz	zen 🛏	značko	u

PROSTOROVÝ JOG umožňuje pohybovat s osou směrem kladným i záporným do přesně určené vzdálenosti (kterou nazýváme krok).

RYCHLOSTNÍ JOG umožňuje přesunout zvolenou osu v kladném i záporném směru stanovenou rychlostí Jestliže, ale stisknutou klávesu [**JOG**+] nebo [**JOG**-] uvolníme ,**osa se ihned zastaví.**



Velikost posunu osy (velikost kroku – "step") se normálně vkládá pomocí PLC klávesy:

→·····>N JOG STEP

Vložitelné hodnoty závisí na konstrukci PLC realizované výrobcem stroje. Obvykle se mohou vkládat hodnoty od 0,001do 10 mm.

Stisknutím klávesy [**JOG-**] JOG

se osa posunuje záporným směrem,

se osa posunuje kladným směrem.

Bez ohledu na, který typ funkce JOG zvolíme (**prostorový** nebo **rychlostní**), je možné vložit 2 (dva) typy podrežimů.

- **POMALÝ JOG,**který se grazicky zobrazuje v oblasti aktivních režimů jako:
- **RYCHLÝ JOG**, který se zobrazuje značkou

Při aktivaci funkce **POMALÝ JOG** je rychlost pohybu osy totožná s rychlostí programovanou. Tato rychlost může být změněna pomocí **OVERRIDE FEED** (posuvů).

Připomínáme, že pro vložení nebo úpravu posuvové rychlosti, lze použít příslušný povel \mathbf{F} ... v režimu [MDI] (podorobnosti viz Kapitola 12).

Při vložení vunkce **RYCHLÝ JOG** je rychlost pohybu osy totožná s rychloposuvem a je upravitelná pomocí **OVERRIDE RYCHLOPOSUVU.**

14.1 PŘÍKLAD K POHYBU OS V JOG

Předpokládejme, že chceme pohybovat s osou "Z" záporným směrem o 10 mm při pracovní posuvové rychlosti. Postup je následující:

Aktivujeme režim **JOG** stiskem klávesy [**JOG**] a JOG ověříme si zda nový režim byl CNC systémem akceptován (musí se v oblasti pro aktivní režimy a podrežimy objevit nápis JOG)



Po provedení posuvu zůstane CNC v režimu JOG připraven pro plnění dalších operací.



NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 15

15. VYNULOVÁNÍ OS



V tété kapitole je vysvětlena operace obnovení nulové polohy os obráběcího stroje.

U strojů s inkrementálními snímači os, tj. u těch, které řídí CNC 2701 se tato operace provádí při každém nastartování stroje.

15.1 INKREMENTÁLNÍ SNÍMAČE

Při aplikaci těchto snímačů CNC "nezná", při každém spuštění stroje, současnou polohu osy vůči nulovému bodu stroje. Z toho plyne, že je třeba aplikovat určitý postup, který se nazývá **"OBNOVENÍ NULOVÉ POLOHY",** pomocí kterého CNC pozná vzdálenost mezi **"nulou"** snímače (který je obvykle mimo pojezd os) a pevně určenou polohou na stole obr. stroje, která je zpevněna vačkou (**nulovací vačka**).

CNC ECS-2701 řídí přímo encoder a optická pravítka (digitální i analogová); jiné přístroje jako induktosyn (lineární nebo kruhový) a resolver může tento systém řídit jen za podmínky provedení odpovídající elektronické transformace, která umožní transformovat signály těchto přístrojů do inkrementální podoby (analogické s podobou inkrementálních encoderů).

15.2 POSTUP PŘI OBNOVĚ NULOVÉ POLOHY

CNC tedy při každém spuštění stroje musí realizovat operaci obnovení nulové polohy všech konfigurovaných os. Jinak s nimi nelze jak ručně, tak v automatickém režimu pohybovat

K provedení této operace je nezbytné stisknout tlačítko [SET], které set obvykle k dispozici v menu PLC první úrovně (8 kláves vpravo na obrazovce)

je



Abychom tuto operaci při nastartování stroje urychlili, má již CNC 2701 zabudován režim [SET] a [CNT.EXE].

Operace vyvolá v okně zobrazení (**Obr. 15-1**), v němž jsou na každém řádku uvedeny značky os, u kterých je třeba provést vynulování.

SET OS	
X	
Y	
Z	
ALL	

OBR. 15-1 VYNULOVÁNÍ OS

Řádka se značkou osy, u které systém provádí Set je vůči jiným řádkům zvýrazněna.

Nicméně je možné v okně procházet pomocí šipkových kláves [\uparrow] a [\downarrow] a tak posloupnost provádění této procedury upravit.

Ke zvýraznění toho, že postup SET nebyl ještě proveden, se nachází vedle souřadnic všech os specifická ikona To platí jak pro Základní formát, tak i pro Úplný formát (viz Odst. 3.2.1.3).

Když chceme provést vynulování jedné osy, stačí zvolit značku požadované osy (použitím kláves [\uparrow] a [\downarrow]) a následně stisknout [ENTER] a [START].

Postup se provádí tak, že rychloposuvem se najede nulovací vačka požadované osy s tím, že po kontaktu s ní dojde ke krátké inverzní fázi a současně k zastavení osy .

POZNÁMKA:

Výrobce obr. stroje může implementovat funkci současného vynulování všech os stroje. V tomto případě na posledním řádku okna SET se objeví zančka ALL (všechny). Chcemeli spustit tuto operaci je třeba pomocí klávesy [↓] vybrat řádku ALL a následně stisknout [ENTER] e [START].

Připomínáme, že i v tomto případě se osy vynulují postupně jedna po druhé, avšak podle posloupnosti stanovené výrobcem stroje.


Směr pohybu osy je při postupu obnovení nulové polohy určen výrobcem stroje; obvykle se každá osa pohybuje kladným směrem.

Jestliže se na začátku postupu vynulování os nulovací mikrospínač již nachází na vačce, CNC před začátkem vlastního postupu tento spínač disaktivuje.

Zatímco s osou, která ještě neudělala "Set" nelze pohybovat (ani ručně, ani automaticky), v režimu **JOG** to neplatí (je třeba být opatrní, protože případné koncové SW spínače nejsou aktivní).



NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 16

16. VYHLEDÁVÁNÍ A OBNOVA POLOHY

Funkce **OBNOVA POLOHY** [**REP**] je velmi užitečná, když potřebujeme obnovit přerušený pracovní cyklus (např. v důsledku výpadku elektrického proudu) od určeného bloku programu, který byl právě ve vykonávání.

Obnova polohy je povinná po operaci VYHLEDÁVÁNÍ [SEARCH] bloku, od kterého chceme obnovit přerušené obrábění.

16.1 VYHLEDÁNÍ BLOKU SEAF

Funkce "Vyhledávání" vyžaduje pro aktivaci, aby CNC byl v Automatickém režimu [AUT]. Po stisknutí klávesy [SEARCH] přejde CNC automaticky na PLYNULÉ ČTENÍ [TST] [CNT], zatímco na obrazovce se objeví okno (s jediným vyobrazením) obsahující Program, na kterém byla operace přerušena.

Konkrétně kurzor označuje poslední vykonanou instrukci.

Záleží na operátorovi zda přijme tento označený blok nebo se rozhodne zvolit libovolně jiný tak, že bude procházet s obvyklými ovládacími klávesami kurzoru příslušný program.

Stisknutí klávesy [ENTER] ukončí proces definice hledaného bloku. Vlastní vyhledání je aktivováno na zvoleném bloku v okamžitu, kdy je označen kurzorem.

Operátor bude požádán o definici čísla výskytu v bloku, na kterém má být vyhledávání ukončeno. Zpravidla je toto číslo 1, ovšem v případě existence smyčky (loop) v přerušeném programu, může být vhodné/nutné určit číslo jiné.

Existují-li podprogramy, umožňuje dále mechanismus výběru bloku aktivaci vyhledávání na bloku nebo na n-krát opakovaném bloku podprogramu.

Mechanismus výběru bloku je rovněž v tomto případě velmi jednoduchý a řízený. Procházíme program a polohujeme kurzor na vyvolávací instrukci podroprogramu (L < >). Přitom si všimneme, že stejné jméno podprogramu je označeno bíle. Jestliže stiskneme [**ENTER**] neuzavře se operace, ale vstoupíme do podprogramu s možností vybírat analogickým způsobem jak popsáno výše konkrétní blok.

Je nicméně nutné připomenout, že mechanismus umožňuje řídit jen jednu úroveň rozkladu (Jinými slovy neumožňuje přístup k podprogramu, který je vyvolán z prvního podprogramu).

A tak nyní vstupuje do hry **OBNOVA POLOHY**, **REP** která umožňuje vrátit nástroj, osy a případně jiné příslušenství obr. stroje do podmínek, které vyžaduje obráběcí program před vybraným blokem.

Po vyhledání instrukce programu a okamžitému přechodu do vykonávání se na obrazovce objeví chybové hlášení (ALL P.P. 2080), které signalizuje nesprávnou polohu os na profilu nebo, že aktuálně vložený nástroj do vřetena se liší od nástroje, který vyžaduje program k vykonání hledané operace.

Toto chybové hlášení informuje operátora o nutnosti aktivovat funkci OBNOVA POLOHY. Je to jediný případ chybového hlášení, u kterého nesmí být stisknuta klávesa [RESET], nýbrž proveden přechod do režimu OBNOVY POLOHY stisknutím klávesy [REP].

Po tomto kroku se objeví okno **OBNOVA POLOHY**, které indikuje prvky, jejichž poloha má být obnovena (osa, nástroj nebo jiný prvek jako např. vřeteno, pomocné funkce M, atd.).Operátor může pořadí obnovy poloh jednotlivých prvků definovat libovolně tak, že si je vybírá pomocí šipkových kláves [\uparrow] [\downarrow] a následně postupně stiskně [ENTER] a [START].

Je důležité poznamenat, že obnova polohy se v případě os provádí rychloposuvem. Je tedy dobré pro bezpečné provedení těchto pohybů používat RYCHLÝ override (který se často kumuluje s funkcí override Feed).

UPOZORNĚNÍ

Je povinností operátora vybrat takovou posloupnost operací při obnově poloh os, aby se překonaly případné překážky nebo problémy související s prostorovými rozměry obrobku například tak, že dříve než dojde k vlasní operaci obnovy polohy, jsou osy polohovány v [JOG] v bezpečnostní zóně.

Po dosažené obnově polohy je možné přejít na PLYNULÉ VYKONÁVÁNÍ [EXE][CNT] v režimu [AUTO] a po stisknutí [START] vykonat program od určeného bloku.





16.2 PŘÍKLAD OBNOVY OBRÁBĚNÍ

Předpokládejme, že během obrábění byl program násilně přerušen v důsledku výpadku elektrické energie.

Předpokládejme, že se chceme vrátit o dva bloky nazpět vůči naposled vykonanému. K tomuto účelu doporučujeme následující postup:

- Nástroj uvolníme ze záběru, tak že v [JOG] odjedeme s osami do bezpečné zóny
- Stiskneme [AUTO] [SEARCH].
- V okně procházíme program jak popsáno v předchozím odstavci a polohujeme kurzor na bloku, od kterého chceme obnovit obrábění.
- K potvrzení výběru stiskneme klávesu [ENTER].
- Předpokládejme, že v programu se nevyskutují smyčky (loop) a zvolme opětovným stiskem [ENTER] první položkul
- Aktivovat vyhledávání stiskem [START]
- Po ukončeném vyhledání stisknout [REP].

Dojde k zobrazení okna s nabídkou operací k provedení obnovy polohy.

Například se může objevit:

	OBNOVA POLOHY	
Т	TOOL	3

Což znamená, že nástroj ve vřetenu se liší od nástroje vyžadovaného Part programem.Stisknutím [ENTER] a potom [START] dojde ke vložení nástroje jak požaduje Part program pro vykonání zvoleného bloku.

Následně se může objevit nabídka os k obnově polohy.

OBNOVA POLOHY

Χ	POS.	451.003
Y	POS.	237.000
Ζ	POS.	0.000

Potenciometr RYCHLÝ OVERRIDE polohujeme na 0% (osy stojí)

Vybrat požadovanou posloupnost posuvů a postupně zvyšovat rychlost pomocí override.



Po dosažení obnovy polohy stisknout klávesu [SNG. EXE] nebo [CNT. EXE] a podle podrežimu opět zahájit obrábění stisknutím [START].

- Kromě os se svými souřadnicemi se mohou v okně objevit i jiná data, které je potřeba obnovit jako: **SPINDLE** (vřeteno), **M8** (chladící kapaplina), apod.
- Vyběr těchto položek a stisknutí **[ENTER]** a **[START]** vyvolá roztočení vřetene, spuštění chladící kapaliny, atd.



KAPITOLA 17

17. INTERPOLÁTOR SPLINE (Autorizace V3.0)

17.1 ÚVOD

Výše uvedený SW byl **ECS** vyvinut s cílem nalézt řešení k problému realizace "úplných drah" z omezeného mnnožství významných bodů, které se obvykle automaticky vyhledají na modelu.

Automatické vyhledání je totiž jedna z pracovních metod, která budí rostoucí zájem, zejména ve světle úspěchu, který v posledních letech slavily tzv "**Scontornatrici**".

Tyto stroje, velmi podobné robotům, umožňují díky svým 4-5 osám, polohovat nástroj v prostoru s maximální volností.

Jejich úkolem je ořezávat části, vesměs výlisků z plastických nebo podobných hmot, často i značných rozměrů

Lze předpokládat, že třírozměrná dráha, kterou musí fréza ujet per "**scontornare**" obrobku nemá snadnou definici a tak s možností obrábět model se ukazuje jako nejlepší metoda právě automatické vyhledávání.

ECS tak nyní může nabídnout komplexní řešení, které zahrnuje jak existenci moderního SW pro řízení pohybu RTCP, tak PLC se specificky vyvinutými funkcemi pro automatické vyhledávání bodů, tak i Post procesor, který umožňuje vytvořit z malého množství významných bodů originální profil modelu s velmi dobrou aproximací.

Jako příklad předpokládejme, že uživatel obr. stroje se rozhodne provést ruční rozklad bodů na jednoduchém profilu, který je zobrazen na **Obr. 17-1.** Pro zjednodušení uvažujem s profilem, který je úplně obsažen v rovině XY.





Předpokládejme nyní, že uživatel bude ručně vyhledávat skupinu 11 "reprezentativních" bodů obrobku. Příslušná rostoucí numerická posloupnost je uvedena na **Obr. 17-2.**



Tyto body budou, v souladu s metodikou ručního vyhledávání, uloženy do složky ve formátu ISO jako posloupnosti polohování os. Tuto složku bodů budeme nazývat jako "výchozí".



Prvotním cílem interpolačního programu post-processing, je vytvořit "**zpracovanou**" složku nebo-li složku "**cílovou**". Tato složka obsahuje jednak body automaticky vyhledané, a jednak tzv. "střední" body, tak aby byl obr. stroji poslytnuty co nejpodrobnější informace o typu profilu ke zpracování.

Přijaté řešení probíhá přes vložené **interpolační "flagy".** Budeme mít dále příležitost si podrobněji vyjasnit režimy použití, režimy nastavení a fungování těchto "flagů". Nyní stačí jen vědět, že jejich vložení do vhodných poloh ve výchozí složce, umožní postprocesorovému programu úplně definovat požadovaný obrobek.

Na následujících stránkách si popíšeme jednoduchá pravidla ke správné definici jedné nebo více interpolačních operací mezi body.

17.2 OBECNÁ SYNTAKTICKÁ PRAVIDLA

Obecná syntaktická pravidla pro napsání **"výchozí složky",** kterou bude zpracovávat náš Post procesor jsou stručná a jednoduchá. Lze je shrnout takto:

1) SW bude uvažovat pouze ze souřadnicemi konfigurovaných os (max. 3 lineární + 3 rotační).

2) Kromě těchto os bude SW akceptovat uvnitř výchozí složky pouze následující data:

- Pole komentářů v kulatých závorkách.

- Pole komentářů ve svorkových závorkách.
- Převáděcí "flagy", nebo-li data ve hranatých závorkách.
- ISO instrukce pracovního posuvu (G01 nebo G1) a rychloposuvu (G00 nebo G0)

Z toho plyne, že do složky "**automaticky vyhledaných bodů**" ("výchozí") nemohou být vloženy technologické instrukce nebo Pomocné funkce PLC, protože by došlo k jejich ztrátě.



Abychom mohli tento typ informací předat do CNC jsou k dispozici k vyvolání na začátku a na konci složky **"zpracované procesorem"** dva specifické Podprogramy (Podrobnosti viz **Odstavec 10.8.8**).

3) Souřadnice os jsou vždy považovány za absolutní, tzn. vztažené k aktivnímu počátku.

17.2.1 SYNTAX INTERPOLAČNÍCH "FLAGŮ"

Interpolační "flagy" jsou nástroje, které propůjčují drahám parametry zaoblení, ztráty dotyku, kruhového obrábění mezi vyhledanými body a body, teré vytvořil Post procesor.

Syntaktický zápis interpolačního "flagu" je následující:

[kódflag]

kde **"kódflag"** je celé kladné číslo (bez znaménka) o hodnotě **0** a **6** včetně nebo řetězec typu .../... když se používá k úpravě napětí křivky (viz dále specifický odstavec).

Je třeba zdůraznit, že na řádce může být"flag" vůči absolutním hodnotám bodů libovolně umístěn.

Například, řádky programu:

a) [1] X10 Y20
b) X10 [1] Y20
c) X10 Y20 [1]

jsou z hlediska zpracování identické.



V níže uvedené tabulce se uvádějí, podle významu při zpracování, kódy "flagů" s příslušnými způsoby interpolace mezi body, které aktivují.

Flag Význam

- 0 Lineární interpolace
- 1 Lineaární interpolace s filtrací
- 2 Interpolace "Spline"
- 3 Interpolace "Spline" s filtrací
- 4 Interpolace "Spline" se ztrátou dotyku
- 5 Interpolace "Spline" se ztrátou dotyku a s filtrací
- 6 Kruhová interpolace

17.2.2 STANOVENÍ NAPĚTÍ PŘI INTERPOLACI "SPLINE"

Napětím "Spline" křivky" rozumíme číslo od 0.01 do 50 označující napětí, které je třeba použít na křivku při interpolaci jejích bodů. Z toho plyne, že napětí je tím vyšší, čím více se tvar křivky přibližuje k tvaru přímky. Naopak platí, že čím nižší je hodnota, tím více je průběh získaného profilu zaoblenější.

Obvykle je hodnota napětí pro všechny typy křivek "Spline", stejná. Tato hodnota je nastavena v příslušné seřizovací složce Post procesoru (podrobnosti viz **Odstavec 10.8.8**). Nicméně "operativní" úprava napětí je možná, pomocí tohoto syntaktického zápisu:

[X] / Napětí kde:

X = 2,...,5 podle typu křivky, jejíž napětí chceme upravit.

Napětím je právě nová hodnota požadovaného napětí.

Nové napětí je účinné bezprostředně po "zpracování" bloku, který následuje za instrukcí **Příklad:**

[2] / 5 X10 Y20 Z30 Při interpolaci "Spline" je použito poměrně vysoké napětí 5



17.3 ZPŮSOBY POUŽITÍ INTERPOLAČNÍCH "FLAGŮ"

Jak už bylo řečeno, Post procesor vytvoří dráhu z typicky většího množství bodů než je jejich množství získané z automaticky vyhledaných bodů na profilu.

"Multiplikační faktor" použitý při konverzi je totiž nastavitelný pro každou jednotlivou interpolaci. Je běžnou praxí stanovit tento faktor ≥10.

Je totiž zřejmé, že čím vyšší je toto číslo, tím zaoblenější budou získané dráhy. Na druhé straně není dobré toto číslo příliš navyšovat, aby se nevytvářely složky o příliš velkých rozměrech, ani vytvářely "mikroúseky", které mohou zpomalit následné obrábění. Proto je třeba považovat za hranici množství bodů ve vstupní i výstpní složce tyto hodnoty:

Max. počet definovatelných bodů ve výchozí složce \rightarrow 100 na interpolaci

Max, počet stanovených bodů v cílové složce \rightarrow 4000 na interpolaci

Max. počet interpolací na profil \rightarrow 10

Nyní se podívejme jak konkrétně vypadá užití interpolačních"flagů". K tomuto účelu uveď me tento příklad:

Předpokládejme, že jsme v prostoru sami vyhledali tři rozdílné body o osuřadnicích P1(1,2,3), P2 (10,20,30) a P3(100,200,300) a, že jsme z nich vytvořili následující jednoduchou složku:

[0]
X1 Y2 Z3
[2] X10 Y20 Z30
X100 Y200 Z300
[0]

0Všimněme si především "flagů" [0] na začátku a na konci složky.

Ty plní kromě funkce interpolačních "flagů", také funkci indikátorů začátku a konce interpolačního procesu.

Jiný slovy je nezbytné si pamatovat, že na začátek a na konec složky z vyhledaných bodů je třeba vložit "flag [0]".

Pokud jde o "flag" [2], ten znamená, že chceme začít s "interpolací "Spline" s filtrací" a to na bodech od souřadnic (1,2,3) až po souřadnice (100,200,300).



Obecně platí, že interpolační "flag" působí od bodu, který ho předchází až do bodu, který je následován jiným typem "flagu".

Uvažujme nyní následující výchozí složku:

[0]	
X0 Y0	
[3] X1 Y1	
X2 Y2	
[4] X3 Y3	
X4 Y4	
X5 Y5	
[0]	

Opět si všimněme "flagů" [0] pro začátek a konec procesu.

Při tomto zápisu je výchozí bod X0 Y0 automaticky považován za první bod procesu "interpolace "Spline" s filtrací". Posledním bodem procesu je bod o souřadnicích X2 Y2, který je zároveň prvním bodem procesu "interpolace se ztrátou dotyku", jejíž vliv bude trvat až do bodu X5 Y5.

17.4 ZPŮSOBY INTERPOLACE

Celkem existuje, jak už bylo řečeno v předchozím odstavci, 8 interpolačních "flagů". Kromě "flagu" pro úpravu napětí a "flagu" [6] pracují všchni se stanoveným (konfigurovatelným) počtem vyhledaných bodů.

V tomto odstavci podrobně prozkoumáme význam každého "flagu", který sestavíme , podle kriterií, které si vysvětlíme v dalším výkladu, do následujících skupin:

- [0], [2] e [4] - [1], [3] e [5] - [6].



Skupina I: Flag [0] --> Lineární interpolace

Kromě významu pro zahájení a ukončení procesu, se "flag" [0] používá pro spuštění lineární interpolace mezi body.

Z praktických důvodů Post procesor přesně reprodukuje do konečné složky body mezi "flagem" [0] a dalším rozdílným "flagem" podle schématu na **Obr. 17-3**.



Skupina I: Flag [2] --> Interpolace "spline"

Metoda interpolace "spline" se používá jako stanardní nástroj interpolace mezi body, jejichž prostřednictvím chceme zachovat původní profil (získaný z vyhledaných bodů). Přitom nicméně ve svém celku předavá dráze znak spojitosti. Účinek vložení "flagu" [2] při interpolaci stejné dráhy jako v předchozím případě vidíme na následujícím schématu.





Skupina I: Flag [4] --> "Mnohočlenná interpolace nebo spline se ztrátou dotyku"

Způsob interpolace autorizovaný přes "flag" [4] lze považovat za druh řešení, které se nachází mezi dvěma předchozími.



Termín "mnohočlenný" označuje typ matematického algoritmu, který se používá pro výpočet interpolovaných bodů.

Také tento "flag" předává křivce "hladkost", nicméně se odlišuje od procesů "spline" tím, že nemusí vždy zachovat spojitost první derivace na dráze.

Obr. 17-5 pomůže objasnit právě vyjádřenou podstatu tohoto výrazu.

Skupina II : Flags [1],[3],[5] --> Interpolace s preventivní filtrací dráhy

Nyní prozkoumejme způsoby interpolace u dříve označené skupině II (s "**flagy": [1], [3] e [5]**).

Ty se liší od "flagů" první skupiny (**flags** [0], [2] e [4]) existencí určitého filtru, který se používá na interpolovanou dráhu.

Filtraci dráhy chápeme jako určité předběžné "sražení" hran nebo charakteristických hrotů na profilu.

Tento filtr má charakter dolnokmitočtové propusti a funguje na křivkách tak, jak je popsáno na **Obr. 17-6**.





Obr. 17-6

Jak si lze všimnout, jeho efekt spočívá ve schopnosti "stlačit" hranu vytvořenou z vyhledaných bodů.

Skupina III: Flag [6] --> Kruhová interpolace

Tento "flag" pracuje výhradně se střemi lineárními osami (obvykle X, Y, a Z) a konkrétně jen na 3 sousedních vyhledaných bodech. *A tak je třeba připomenout, že "flag" [6] se používá jen na skupiny o třech bodech.*

Jak to vyplývá z jeho definice, jeho prostřednictvím se vytváří interpolovaná dráha kruhového tvaru a tedy orientovaná v prostoru.

Zda jde o kružnici vytvořenou ve směru nebo proti směru hodinových ručiček je určeno pořadím, v jakém byly body k interpolaci získány.

Jestliže například výchozí složka obsahuje body:

[0] X-1 Y0 [6] X0 Y1
X1,Y0 [0]



tak tento "flag", po zpracování procesorem, vytvoří polokružnici se středem v počátku souřadného systému os X a Y a s orientací proti směru hodinových ručiček. /viz **Obr. 17-7**).



Obr. 17- 7

Při rovnosti vyhledaných bodů, může být část Procesorem vytvořené kružnice rozdílná v závislosti na pořadí vyhledaných bodů: Například, níže uvedenná Složka bodů

vytvoří část kružnice, která je zobrazena na Obr. 17-8.





NEPOPSANÁ STRÁNKA



KAPITOLA 18

18. PŘEVADĚČ DXF → ISO

18.1 VLASTNOSTI SW ISOCONV (Autorizace V1.0)

Výše uvedený SW umožňuje převádět výkresy uložené ve formátu **.DXF** do Part programu ISO.

Výkres ve formátu DXF musí být zpracován jen s použitím následujících prvků:

- Čáry
- Oblouky
- Kružnice
- Mnohačaré prvky

Výkres může zaujímat více vrstev (layers), nicméně se doporučuje používat layer 0.

18.2 INSTALACE SW

SW ISOCONV je dodáván na Flopy disku 3,5" a instaluje se v prostředí operačních systémů Microsoft® Windows 3.1 a Windows 95. Instala je řízená a aktivuje se spuštěním Floppy disku č. 1 s programem **SETUP.EXE**.

Instalační postup umožňuje výběr místa, kde má být SW nainstalován a automaticky vytvoří dva podadresáře (**DXF** a **ISO**), které se zpravidla používají pro různorodé složky. Ve vybraném adresáři se vytvoří ikona, která umožní pouhým kliknutím spuštění programu.

SW ISOCONV vyžaduje ke svému fungování, aby do příslušného paraleního portu PC byl vložen HW klíč, který je součástí dodávky.



18.3 HLAVNÍ MENU

Po spuštění předloží SW ISOCONV operátorovi menu, které je takto strukturováno:

- Výběr výkresu Umožňuje výběr složky DXF k převádění
- **Konfigurace** Umožňuje vložení funkcí souvisejících s konverzí $DXF \rightarrow ISO$
- Post procesor Fyzicky provádí konverzi (převod)
- Utility Posykutuje různé služby pro převádění, zobrazení a úpravu Part programu
- Výstup Umožňuje opuštění SW ISOCONV

18.3.1 VÝBĚR VÝKRESU KE KONVERZI – "VÝBĚR VÝKRESU"

Příslušné okno umožňuje "cestovat" v pamětích jednotky klasickými metodami Windows za účelem vyhledání složky **.DXF** urččené ke konverzi. Vybranoým adresářem je zpravidla adresář vybraný pomocí výběru **"Konfigurace"** (viz specifický Odstavec).

Abychom se ujistili, že provádíme konverzi se správnou složkou, lze si graficky zobrazit obsah vybrané složky **DXF** pomocí klávesy **"Předpremiera"**.

18.4 VÝBĚR "KONFIGURACE"

Pomocí Data Entry k výběru "Konfigurace" lze:

- Definovat adresář k vyhledání složky DXF a adresář kam vytvořené Part programi ISO uložit
- 2. Definovat značky kartézským souřadnicím ve výkresu (X,Y a Z).
- 3. Zvolit si zda chceme brát v úvahu referenční počátek (UCS) uvedený ve složce DXF.
- 4. Vložit jméno Podprogramu, který bude vyvolán na začátku vytvářeného Part programu.
- 5. Vložit jméno Podrogramu, který bude, ve vytvářeném Part programu, vyvolán na začátku každého úseku profilu.
- 6. Vložit jméno Podrogramu, který bude vyvolán ka konci vytvářeného Part programu.
- 7. Definovat vzdálenost mezi dvěma sousedními prvky, za jejíž hranicí bude každý prvek patřit jinému úseku profilu.



- 8. Definovat použitý Editor pro zobrazení / úpravy vytvořeného Part programu.
- 9. Zvolit si zda vytvářený Part program má být automaticky číslován.
- 10. Definovat zda vytvořený Part program má být považován za Hlavní Program (% jako počátřeční znak, M02 jako ukončující znak) nebo za Podrogram (bez speciálního znaku na začátku a se znakem <RET> na konci).

18.5 VÝBĚR "POST PROCESOR"

Tento výběr umožňuje fyzicky spustit konverzi vybrané složky DXF.

Příslušné Data Entry umožňuje před aktivací konverze definovat některá kritéria:

- 1. Vložení komentáře do záhlaví vytvářeného Part programu.
- 2. Komentář bude uveden ve svorkových závorkách {e}.
- 3. Stanovení Feed (v mm/min) pro spuštění obrábění
- 4. Do part programu se vloží instrukce **Fxxxx**, kde xxxx označuje určenou rychlost v mm/min.
- 5. Defince souřadnic bodu rychlého přiblížení.
- 6. Volba použité kompenzace (G40 = žádná kompenzace, G41 = kompenzace s obrobkem vpravo od nástroje, G42 = kompenzace s obrobkem vlevo od nástroje).
- Volba "tangenciálního dotyku" s obrobkem: (G46 = bez tangenciálního dotyku, G47 = tangenciální dotyk s obrobkem vpravo od nástroje, G48 = tangenciální dotyk s obrobkem vlevo od nástroje). Tangenciální dotyk lze definovat jen když je G40 neaktivní.

Poznámka

K zajištění individuálního přístupu nevkládá SWISOCONV kompenzační instrukce nebo instrukce související s dotykem obrobku přímo, nýbrž incializuje (nastavuje) jen proměnné, které lze k tomuto účelu potom použít v Podprogramech vložených do záhlaví, doprostřed nebo na konec vytvářeného Part programu.

• Proměnné CNC %PC1 a %PC2 se inicializují kódem odpovídajícím značkám vybraných os z konfigurace. Například, jsou-li definované osy X a Y tak se do vytvářeného Part programu vloží následující řetězce:

<%PC1=88>, <%PC2 = 89> (osa Z bude mí kód 90).

Proměnné Q1R a Q2R se inicializují přibližovacími souřadnicemi (tyto poyhby se provádějí rychloposuvem G0). Do vytvářeného Part programu se vloží řetězce:
 <Q1R = Přibližovací souřadnice první osy >
 <Q2R = Příbližovací souřadnice druhé osy>



- Proměnné Q1L a Q2L se inicializují se souřadnicemi prvního bodu profilu. Do Part programu budou vloženy řetězce:
 <Q1L= Souřadnice začátku profilu první osy >
 <Q2L = Souřadnice začátku profilu druhé osy >
- Inicializace proměnné %CMP hodnotou 40, 41 nebo 42 se provádí podle vybrané kompenzace ze složky Output G40 nebo G41 nebo G42. Například, nebude-li kompenzace aktivní, bude vloženo <%CMP = 40>.
- Proměnná %CLU se incializuje čísly 476 nebo 48 podle typu vybraného dotyku s obrobkem G47 nebo G48. Například při tangenciálním dotyku s obrobem vpravo od nástroje bude vloženo: <%CLU = 47>.

18.6 VÝBĚR "UTILITY"

SWII **ISOCONV** podporuje kromě výše uvedeného i převádění ze složky **ISO/DXF** na Floppy disk a opačně , zobrazení a úpravy těchto Složek.

Výběr "Utility" aktivuje níže uvedené podžízené menu:

18.6.1 VYBĚR JAZYKA

Umožňuje vybrat jazyk, který chceme se SW pouýžívat.

Lze si vybrat mezi: italštinou, španělštinou, francouzštinou, angličtinou a němčinou.

Zvolený výběr je uložen do paměti a zůstane operativním až do následující změny.

18.6.2 ULOŽ ISO

Umožňuje uložit Složku ISO (vytvořenou pomocí **ISOCONV**) tak, že ji vybere z jedného adresáře a uloží do jiného, který semůže nacházet v libovolné diskové jednotce z konfigurovaných. Operace je rozdělena do dvou kroků. První fází je výběr složky ISO, a druhou fází je defininice místa odkud bude složka kopírována.

18.6.3 EDITOR

Aktivuje editor z prostředí "Konfigurace".



18.6.4 PŘEDPREMIÉRA

Umožňuje aktivovat grafické zobrazení vybrané složky DXF.

Zobrazení výkresu DXF se uskutečňuje v řádně kótovaném systému kartézských souřadnic.Každý úsek profilu je zobrazen v jiné barvě a zvýrazňuje svůj počáteční bod (v počátečním úseku je tento bod zobrazen šipkou).



NEPOPSANÁ STRÁNKA