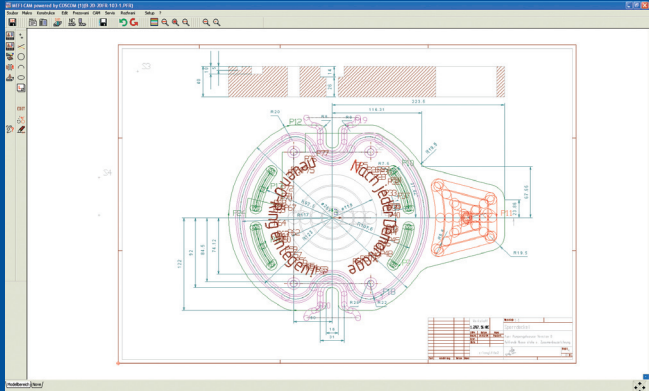
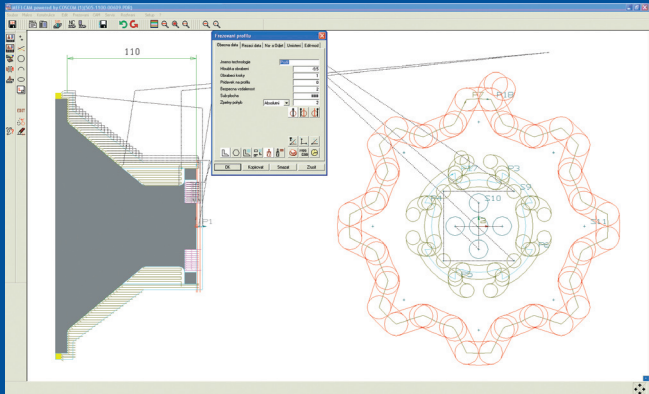
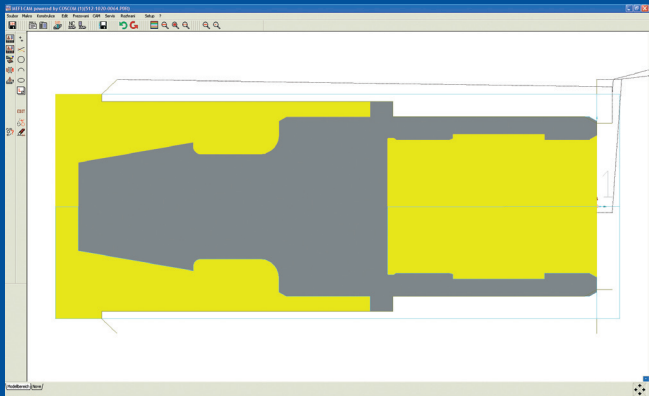




MefiCAM – novinka v řídicích systémech MEFI

MefiCAM je vyšší návrhový systém pro tvorbu technologických partprogramů, vytvořený německou firmou COSCOM speciálně pro systémy MEFI CNC8x9.

Uživatelské programovací prostředí i návody k obsluze v češtině.

Podporuje frézování ve třech osách, soustružení ve dvou osách.

Grafická podpora zadání tvaru, simulace pohybu nástroje, umožňuje tvorbu partprogramů přímo na systému pod operačním systémem WINDOWS. Výstup NC kódu pro systémy CNC8x9

O firmě COSCOM :

Firma COSCOM nabízí uživatelům v průmyslu celou paletu produktů od řízení výroby PDM, CAD CAM systémy a NC programování pro frézování a soustružení, správu nástrojů a DNC sítě.

Bližší informace najdete na <http://www.coscom.de>

Základní technické údaje

Hardwerové vybavení

- Základní deska (mainboard) 4PCA, procesor PENTIUM P4 HT 3,0 GHz
- Jednotky SU05 pro řízení 4 os, max. počet os 16
- Dvoukanálová jednotka CDIST pro připojení sériových distribuovaných vstupů a výstupů
- Vstupy/výstupy – externí sériové periferie INOUT07 s možností rychlých reakcí, max. 320 dvouhodnotových vstupů, 256 dvouhodnotových výstupů a 112 maticových vstupů
- Analogové vstupy AINP02 pro 6 potenciometrů nebo 3 diferenciální analogové vstupy (max. 4 jednotky)
- Zálohovaná paměť – HARD DISK, FLASH DISK (např. 20 GByte podle typu disku)
- Připojení do sítí MS WINDOWS (ETHERNET)
- Disketová mechanika (prioritně pro servisní použití)
- Řízení digitálních pohonů přes CANBUS nebo SLM technologii

Softwerové vybavení

- Interpolace lineární v 6-ti osách, kruhová v rovinách stroje, šroubovice
- 16 servosmyček
- Rozsah souřadnic +/- 69999.999 mm
- Řízení vřetene v polohové vazbě
- Kopírování dle předlohy, dvě skupiny vlečených souřadnic
- Konstantní řezná rychlost
- Řezání závitů s výjezdem i bez výjezdu, vjezd do závitu
- Tabulkové nelineární korekce pro oba směry a s definicí závislosti
- Prostorové nelineární korekce
- Kompenzace dynamické vůle
- Transformace souřadného systému – rovinné i prostorové (volitelně)
- Nezávislé posouvání dráhy točítkem během jízdy
- Libovolný počet pulsů na inkrement dráhy s přesností +/- 0.000001
- Volitelně možnost ručního ří-

- zení potenciometry ve všech osách
- Možnost připojení přenosného panýlku s točítkem a řízením os
- Možnost připojení přenosného panýlku s točítkem a LCD displejem
- Řízení pohonů analogovým napětím nebo pulsními výstupy
- Filtr pro frekvenční pásmovou zadrž pro servosmyčky
- Přizpůsobení servosmyček pro vysokorychlostní obrábění (feedforward apod.)
- Kontrola odměřování (fáze, kontrolní čítač, diferenční čítač, přerušení a zkrat vodiče)
- Automatické zreferování systému pro kódovaná pravítka
- Takt obsluhy servosmyčky pohonů 1 ms, takt interpolátoru 1 ms
- Minimální doba trvání bloku bez technologických funkcí 1 ms, s technologickými funkcemi 20 ms
- Minimální doba trvání bloku pro plynulé navázání rychlosti 4 ms
- Parabolický průběh rychlosti (omezení nárůstu zrychlení)
- Frekvenční pásmová zadrž pro servosmyčky pro odstranění rezonancí
- Obálková rychlost – „předvídání“ a korekce rychlosti 500 bloků dopředu
- Tepelná kompenzace
- Možnost připojení měřicí sondy
- Připojení na síť Ethernet, Internet, TCP/IP, FTP s možností bezdrátového připojení
- Sledování událostí, zápis událostí do souboru, zaslání na FTP server
- Volitelné připojení do DNC sítě MEFI společně s adaptéry TRANS
- Možnost řízení asynchronních motorů frekvenčními měniči
- Grafický náhled 3D a grafické sledování dráhy obrábění s možností zoomování a analýzou průběhu rychlosti a spojitosti dráhy
- Paměťový osciloskop pro sledování až 12 volitelných kanálů
- Informace o využití systémo-

- vého času v textovém souboru
- Jazykové verze ovládacího panelu: čeština, němčina, angličtina, polština, maďarština, ruština, francouzština
- Programování:**
- Délka partprogramu není omezena (20 MB i více), závisí jen na velikosti instalované paměti
- Volba počátků, poloměrová a délkové korekce – výpočet až 200 bloků předem
- Přepočty souřadnic – počátky, zrcadlení, měřítka
- Poloměrové korekce s optimalizací ekvidistanty, možnost vkládání kroužků
- Možnost programování pomocí dialogové grafiky
- Možnost instalace vyššího návrhového systému MefiCAM od firmy COSCOM

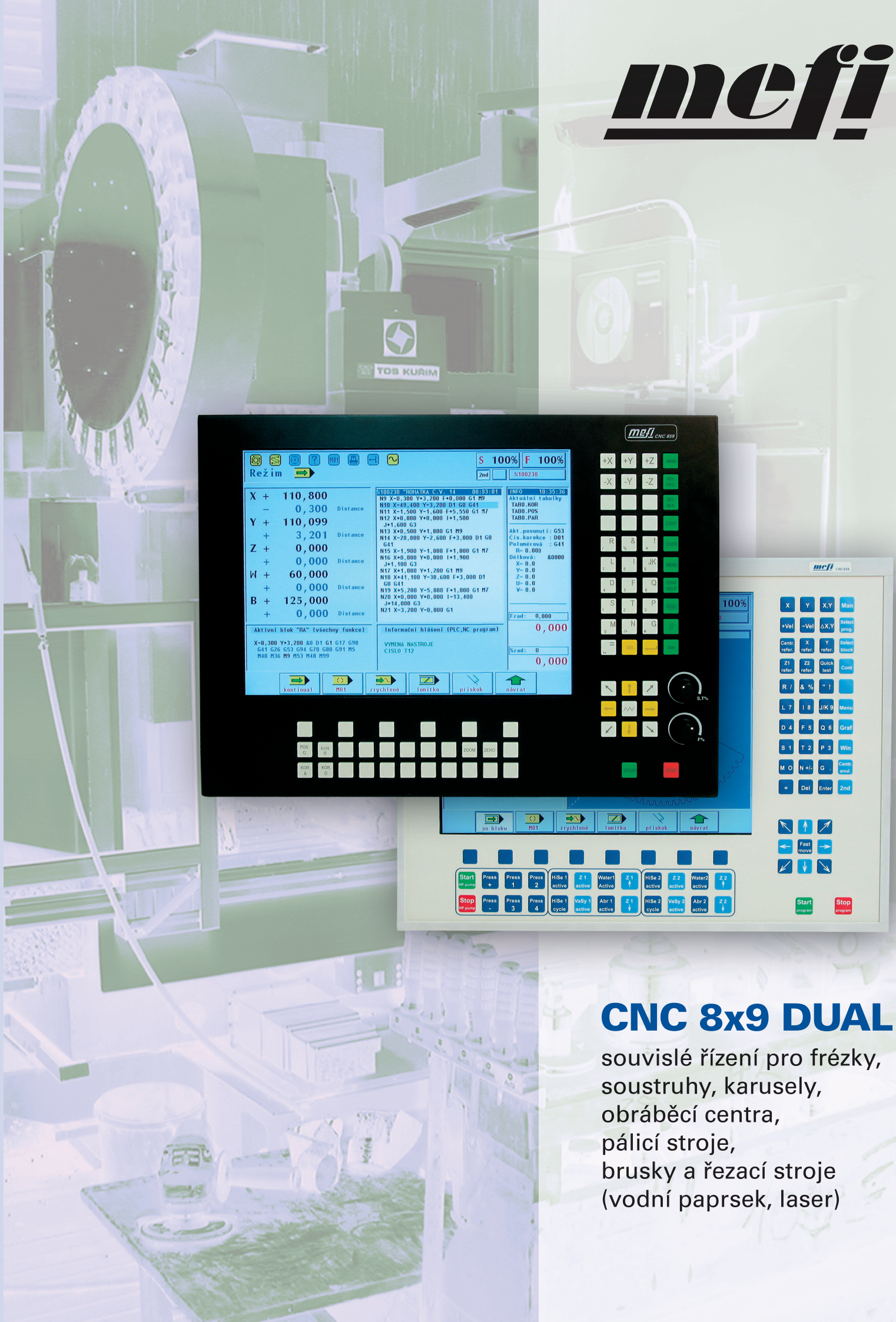
PLC část:

- Velikost PLC programu – 1Mbyte strojového kódu (max.16 modulů)
- Možnost programování logických sekvenčních celků
- Řízení systému z PLC pomocí sekvence tlačítek a volby formátu
- Možnost připojení externího panelu
- Řízení a nastavování parametrů regulátoru pohonu
- Řízení polohové vazby pro rotační souřadnice
- 6 jednoosých polohovacích jednotek pro použití PLC
- Možnost tvorby uživatelských PLC obrazovek včetně obrázků, animací a MENU struktur
- Ladění PLC pomocí externího počítače.

Rozměry [mm]: (Š x V x H)
CNC859

– ovládací panel 483 x 356 x 75
– řídicí jednotka 425 x 335 x 165

MEFI, s. r. o.
Peroutkova 37, 150 00 Praha 5
tel.: +420 251 045 113
fax: +420 251 045 112
e-mail: mefi@mefi.cz
www.mefi.cz



CNC 8x9 DUAL

souvislé řízení pro frézky, soustruhy, karusely, obráběcí centra, pálicí stroje, brusky a řezací stroje (vodní paprsek, laser)

Užití

Systémy CNC8x9 HT jsou souvislé řídicí systémy s integrovaným PLC, určené pro řízení frézovacích, soustružnických, vrtacích a vypalovacích strojů nebo průmyslových manipulatorů, strojů pro řezání vodním paprskem, případně jiných technologických zařízení. Systémy CNC8x9 HT patří do řady řídicích systémů MEFI, určených i pro náročné aplikace vysokorychlostního obrábění, vyžadující CNC řízení s možností provádět partprogramy extrémních délek s důrazem na plynulou jízdu a řízení rychlosti obrábění s „předvídáním“ zpomalení při nespojité dráze. Systémy jsou určené pro nové stroje i jako náhrada starších řídicích systémů při generálních opravách strojů. Jsou určeny pro stroje vybavené elektrickými stejnosměrnými nebo střídavými servopohony s analogovým, pulsním nebo digitálním řízením.

Základní charakteristika

Řídicí systém CNC8x9 HT je postaven na základní desce (mainboard) 4PCA, osazené procesorem P4 HT 3,0 GHz (HT = hyper threading). Jeden procesor obsluhuje „panelovou“ část, t. j. styk s obsluhou prostřednictvím klávesnice, zpracování a zobrazování informací o prováděném procesu prostřednictvím různých formátů obrazovek (LCD color monitor 15“), dále přípravu bloků partprogramu a vstup/výstup partprogramů. Druhý procesor provádí výpočty dráhy v reálném čase a obsluhuje servosmyčky a část PLC, určenou pro přizpůsobení systému ke konkrétnímu stroji. Oba procesory spolu komunikují přes sdílenou paměťovou oblast.

Základní deska je osazena jednotkami pro řízení souřadnic (pokud se nejedná o připojení přes CAN-BUS) a jednotkou pro připojení distribuovaných vstupů, výstupů a panelové klávesnice. Standardně je osazena konektorem pro připojení do sítí WINDOWS.

Řídicí systémy CNC8x9 se dodávají s odděleným obrazkovým panelem, který je spojen s modulem řídicí jednotky pouze videokabelem a kabelem pro ovládání klávesnice. Na přání možno do-

dat provedení „kompakt“, kde je obrazkový panel pevně spojen s řídicí jedntkou.

Obsluha

Obsluha řídicího systému pomocí ovládacího panelu je jednoduchá a uživatelsky přívětivá. Jednoduchým způsobem je možné kdykoli navolit různé formáty obrazovek, např. listing, grafiku, korekce, vstupy a výstupy. Tvorba a editce partprogramů je jednoduchá a komfortem se přibližuje práci na počítačích. Vstup i výstup partprogramů je možný přes počítačovou síť WINDOWS, ze standardního sériového vstupu RS232C nebo DNC sítí. Vestavěná disketová jednotka je určena především pro servisní použití. Obsluha má k dispozici grafický náhled partprogramu s možností plynulého zoomování a posouvání, volbou rovin pro zobrazení včetně poloměrových korekcí a s analýzou plynulé jízdy pro obálkovou rychlost.

NC programování

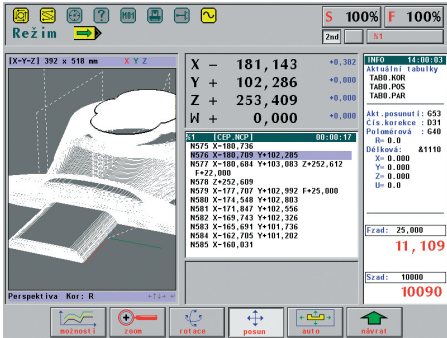
Programování se provádí podle norem ISO s možností využívat podprogramy, makrocykly a pevné vrtací nebo soustružnické cykly. Je umožněno parametrické programování včetně aritmetiky parametrů. Technologické partprogramy lze vytvářet také pomocí vyšších programovacích prostředků CAD/CAM. Systém umožňuje vlastní tvorbu pevných cyklů s využitím prostředků aritmetiky parametrů s velkým výběrem matematických a logických operací a podmíněných skoků.

Díleenské programování

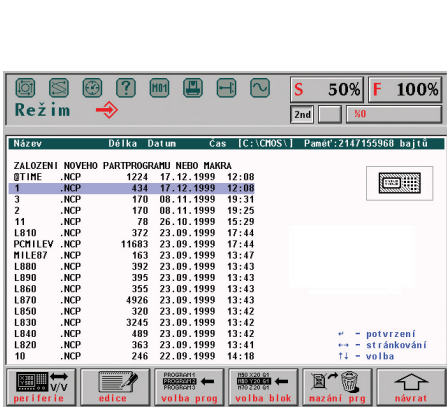
Je řešeno pomocí dialogové grafiky. Na přání je možno instalovat vyšší návrhový systém MefiCAM, vytvořený pro systémy CNC8x9 německou firmou **COSCOM**.

Integrovaný PLC

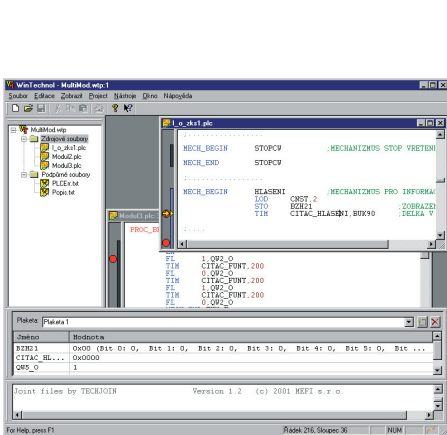
Integrovaný PLC řídí pomocí dvouhodnotových vstupů a výstupů všechny funkce stroje. PLC program umožňuje vlastní



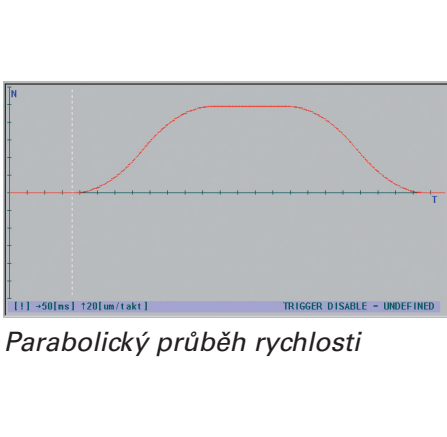
Příklad formátu obrazovky



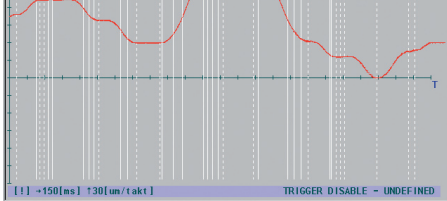
Příklad formátu obrazovky



Ladicí prostředí WinTechnol



Parabolický průběh rychlosti



Průběh rychlosti s analýzou příštích bloků



Obráběcí centrum MCFHD80



Obráběcí centrum FCQV63



Soustruh SPT16 NC



Soustruh SPR63

tvorbu uživatelských obrazovek, menu struktur a má k dispozici polohovací jednotky a prostředky pro nastavování dynamiky servosmyček. Návrh programového vybavení je orientován na využití personálních počítačů. Uživatelský PLC program je možné vytvářet a nahrávat do systému pomocí dodávaného integrovaného prostředí WINTECHNOL.

Periferie pro vstupy a výstupy

Systémy používají pro vstupy, výstupy a analogové vstupy distribuované sériové periferie. Na jeden koaxiální kabel možno zapojit 8 externích periferních jednotek (např. INOUT07, AINP02). Jednotka INOUT07 může sejmut 4 porty vstupů a ovládat 3 porty výstupů nebo může být zapojena pro maticové snímání 56 vstupů. PLC program může ovládat na každé externí periferii 8 tzv. rychlých autonomních reakcí výstupů na vstupy.

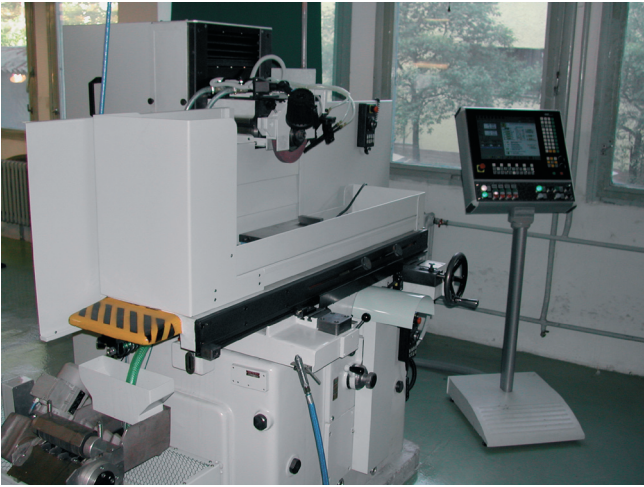
Parabolický průběh rychlosti

Je to způsob, jak omezit účinky reakčních sil a omezit nárůst zrychlení (ryv). Zrychlení se nemění skokem jako při lineárních rampách rychlosti, ale mění se lineárně se strmostí danou derivací zrychlení. Omezení nárůstu zrychlení na lineární průběh se projeví parabolickým průběhem rychlosti (viz. obr.). Impuls hnací síly v čase je mnohem menší než u lineárního průběhu rychlosti. Tím je menší

i reakční síla působící přes pohon na rám stroje, což má za následek výrazné potlačení rezonančních kmitů stroje.

Dynamické řízení rychlosti s analýzou příštích bloků (look-ahead)

CNC systém plynule přechází mezi bloky bez změny rychlosti (obálková rychlost) a předvídá rychlost na základě zadaných kritérií, na příklad dynamické přesnosti, maximálně 500 bloků dopředu. Pojem obálková rychlost rozumíme vlastnost systému, kdy systém vykonává bloky plynule a přitom se snaží dosáhnout programovanou rychlost i v průběhu více bloků. Tím je možné, že i bloky o malé délce se vykonávají mnohonásobně větší rychlostí než bez řízení obálkové rychlosti (viz. obr.). Mezi důležité požadavky pro řízení rychlosti patří dynamické kritérium a kritérium přesnosti. Dynamické hledisko je založeno na kontrole odstředivého zrychlení a maximálního povoleného přetížení soustavy pohonů a stroje. Kritérium přesnosti s dostatečným předstihem omezuje rychlost tak, aby odchylka od ideální dráhy byla menší než zadaný limit. Minimální doba trvání jednoho bloku je u systému CNC 8x9 1 ms a minimální doba trvání bloku pro plynulé jetí je 4 ms.Takt výpočtu servosmyček je 1 ms a takt interpolátoru je také 1 ms. Obálková rychlost kontroluje minimální doby trvání bloku a v případě potřeby se zpomalí natolik, aby doba trvání bloku nebyla ještě menší.



Bruska BPH200-2



Frézka FCM25 CNC



Soustruh SUI 63



Soustruh S280