

Řídicí systémy MEFI řady CNC 872

Aplikace pro stroje na řezání kamene

Řezání kotoučovou pilou



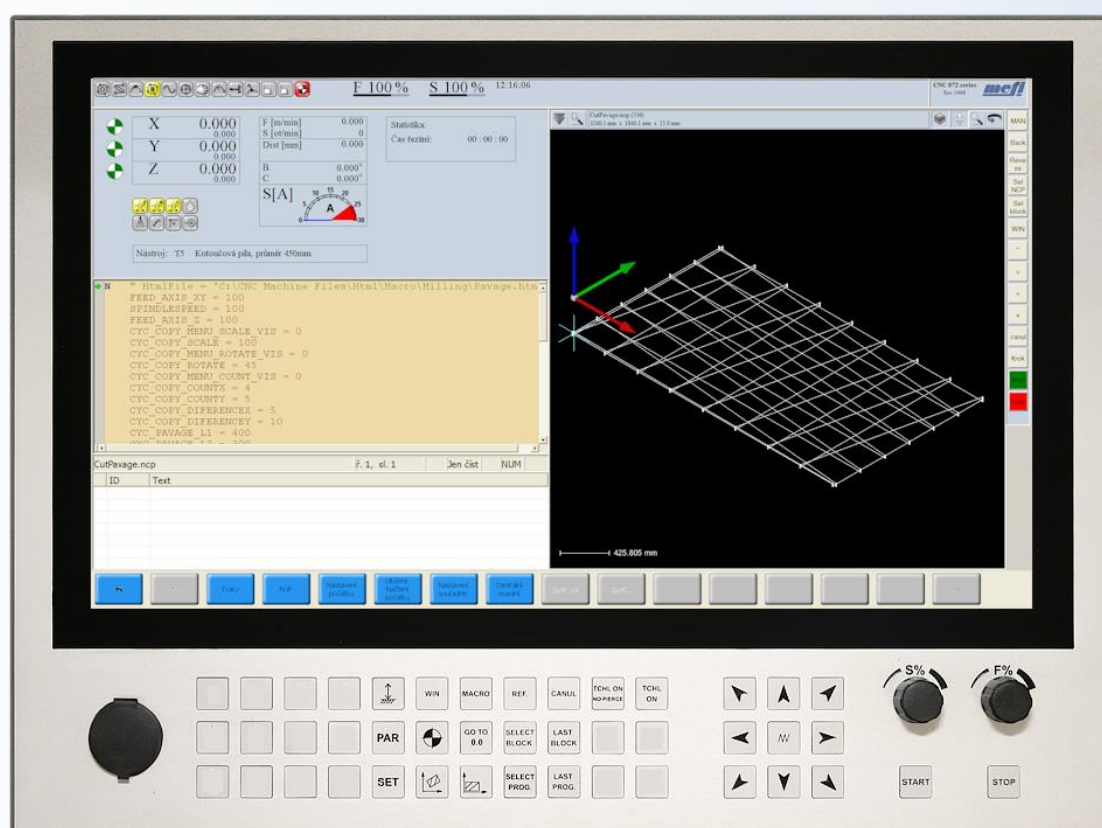
Řezání kruhové desky



Frézování



Ovládací panel



meffi

MEFI CNC 872 – řešení pro řezání kamene a podobných materiálů

Kompletní řešení

Poskytneme plnou podporu, která zaručí, že váš stroj bude skutečně fungovat.

Společný základ

V rámci přípravy nasazení vycházíme z existujícího softwaru, který ovšem vždy přizpůsobujeme konkrétnímu stroji a specifickým požadavkům zákazníka.

Odolnost

Všechny součásti jsou připraveny pro použití v náročném průmyslovém prostředí, jednotlivé komponenty jsou uzpůsobeny pro použití konkrétní technologie.

Nezávislost

Možnost připojení zařízení od mnoha dalších výrobců, zejména servopohonů a modulů vstupů a výstupů.

Vše v jednom

Kompletní řešení zahrnující hardware i software potřebný pro řízení stroje na obrábění kamene a jiných podobných materiálů.

Rozšiřitelnost a přizpůsobitelnost

Na žádost zákazníka jsme připraveni doplnit podporu pro další funkce a přídatná zařízení, upravit uživatelské rozhraní či přizpůsobit operátorský panel.

Pro nové i starší stroje

Na novém stroji pomůžeme optimalizovat koncepci celého stroje. U staršího se přizpůsobíme stávajícímu stavu tak, aby bylo možné zachovat maximum stávajících komponent a náhrada řídicího systému proběhla rychle a s nízkými náklady, možná je samozřejmě i celková rekonstrukce elektrické části stroje.

Dlouhodobá podpora a servis

Díky použití průmyslových komponentů jsme schopni poskytnout servis po dobu minimálně 10 let. I po této době však nabídneme optimální řešení, jak prodloužit životnost stroje bez nutnosti výměny dalších komponent.

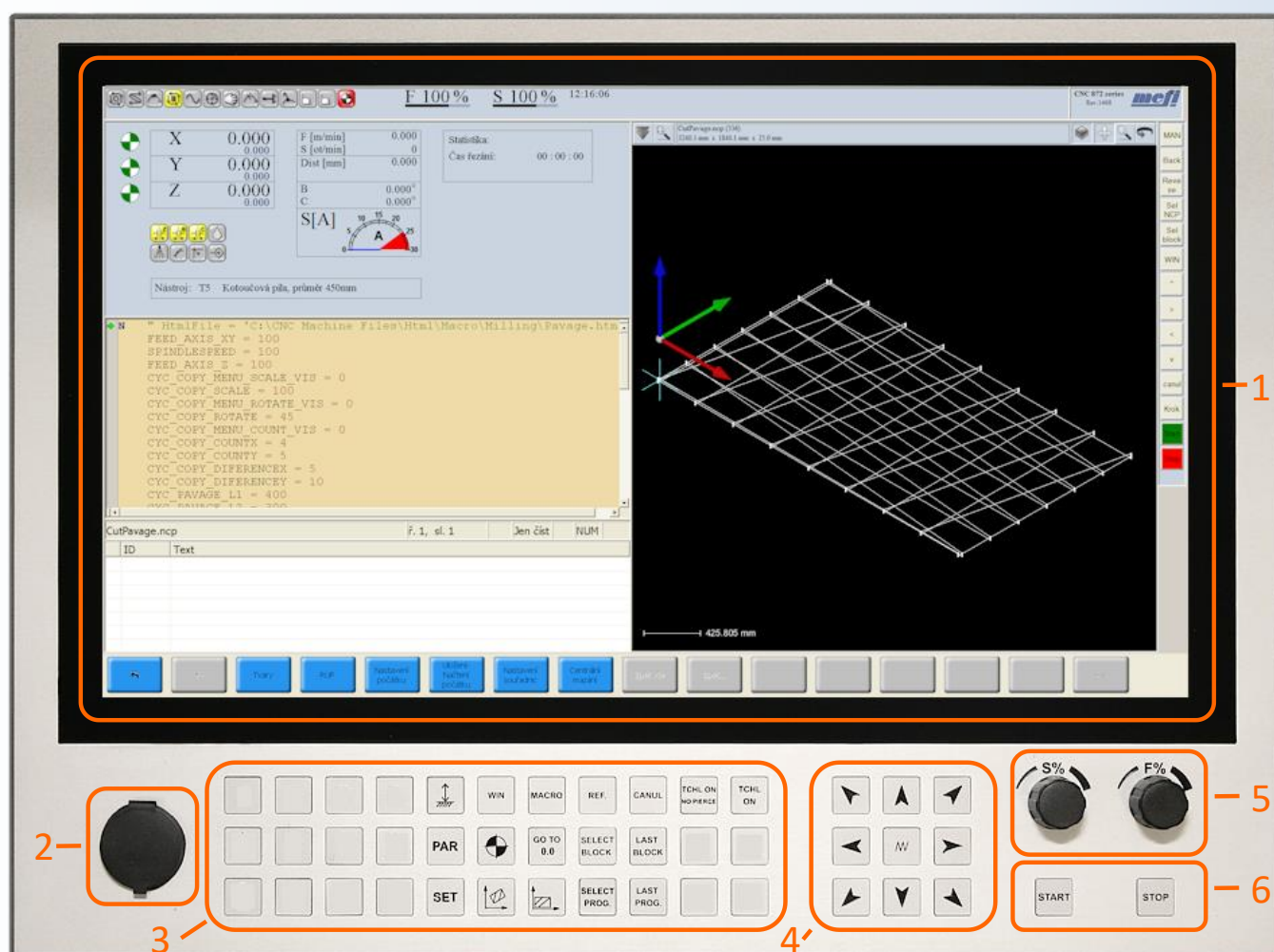
Základní vlastnosti

- Možnosti řezání
 - Úkosové řezání kotoučovou pilou jejím nakloněním do požadovaného úhlu.
 - Řezání dlaždic různých rozměrů, rozřezávání pásů, řezání kruhových a elipsoidních desek, řezání trojúhelníků a jiných tvarů podle programu.
- Snadná obsluha, pokročilé funkce
 - Ruční nebo automatické ustavení polotovaru (natočení, posunutí, velikost, ...) s možností uložení.
 - Snadná volba počátečního bodu.
 - Rychlé dílenské programování pomocí dialogového zadávání nejběžnějších tvarů.
 - Možnost tvorby vlastních partprogramů včetně parametrického programování.
- Integrace do firemního prostředí
 - Sledování parametrů zakázky (celkový čas řezání, délka řezu, ...).
 - Statistika používání stroje – sledování pracovního času stroje a jednotlivých nástrojů, celková délka řezu, délka řezu jednotlivých nástrojů, ...
 - Automatické nebo manuální generování protokolů o využití stroje.
 - Odhad doby řezání před započítáním práce.
 - Možnost provozovat software v simulačním režimu na běžném PC – snadné školení a testování.
- Zlepšení přesnosti stroje
 - Kompenzace vůlí stroje.
 - Nelineární korekce – korekce nelinearity os, sklonu, prohnutí a podobně.
- Údržba a řešení problémů
 - Řízení mazán stroje.
 - Monitorování opotřebení spotřebních dílů.
 - Vzdálená podpora a diagnostika.
 - Záznam chyb a událostí pro účely diagnostiky.
 - Servisní plán – upozorní v okamžiku, kdy je potřeba provést výměnu dílu, údržbu či pravidelný servis.

Společné funkce

Operátorský panel

Operátorský panel je uzpůsoben pro rychlé a intuitivní ovládání. Je vybavený multi-dotykovým displejem, díky kterému jsou všechny funkce řídicího systému snadno dostupné. Zároveň nabízí značnou flexibilitu, protože umožňuje zobrazení jen těch ovládacích prvků, které jsou potřeba na daném stroji. Pro ovládání pohybů stroje jsou vyhrazena fyzická tlačítka pod displejem. Díky hmatové odezvě umožňují snazší ovládání stroje. Část fyzických tlačítek je určena rovněž pro ovládání nejpoužívanějších funkcí stroje.

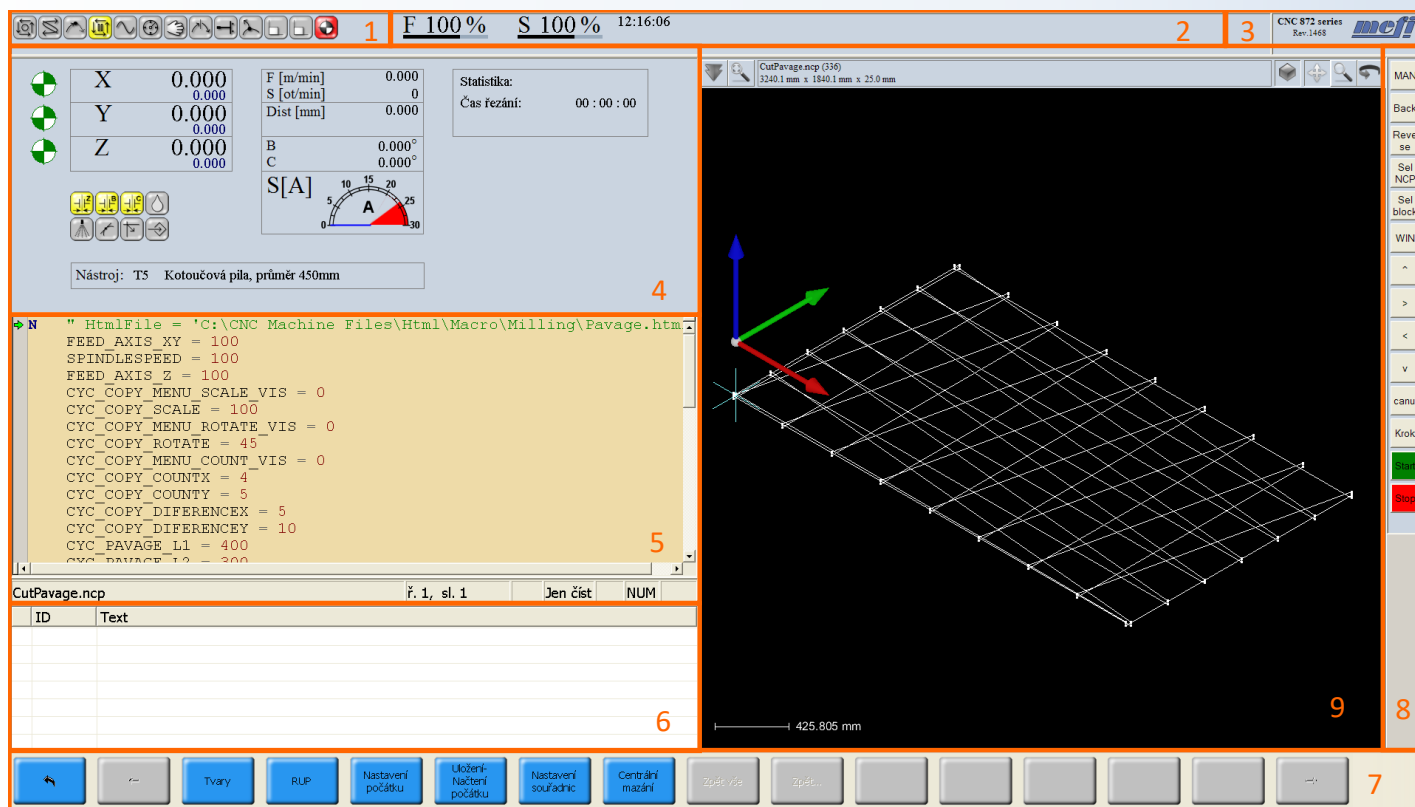


Panel řídicího systému

1. Více-dotykový displej.
2. Dvojité USB konektory pro připojení flash paměti, klávesnice či jiné periferie.
3. Tlačítka pro ovládání nejpoužívanějších funkcí řídicího systému a stroje. Uspořádání lze přizpůsobit konkrétní řadě strojů.
4. Tlačítka pro ovládání pohybů.
5. Potenciometry pro úpravu rychlosti a otáček oproti programovaným hodnotám.
6. Tlačítka Start a Stop.

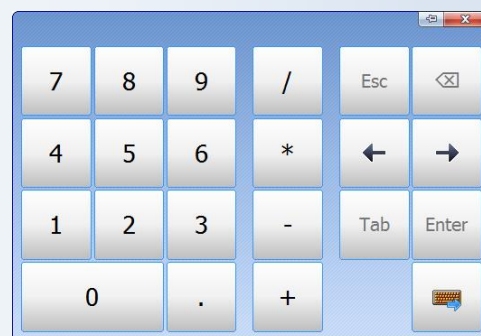
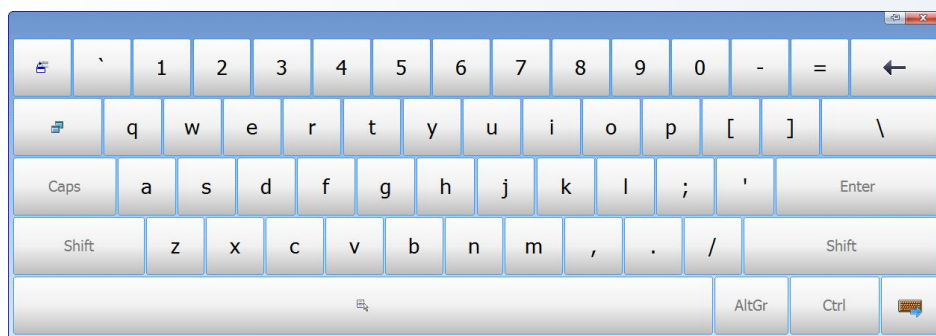
Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní je plně přizpůsobeno dotykovému ovládání. Přímo na hlavní obrazovce intuitivním způsobem zobrazuje stav stroje a dalších připojených zařízení a informace o prováděném programu, zároveň jsou zde snadno přístupné nejpoužívanější funkce.



Hlavní obrazovka uživatelského rozhraní řídicího systému

1. Indikace stavu stroje.
2. Feed override, speed override, aktuální čas, možnost přidat další prvky.
3. Informace o softwaru a jeho revizi.
4. Informace o poloze, rychlosti, otáčkách, nástroji a dalších parametrech důležitých pro obsluhu stroje
5. NC program či editovaný soubor.
6. Okno trvalých hlášení.
7. Softwarové menu.
8. Tlačítka pro přístup k nejpoužívanějším funkcím.
9. Grafický náhled NC programu, jméno prováděného programu a jeho rozměry, případně další informace.



Softwarová klávesnice (různé varianty)

Lokalizace

Software je plně lokalizován do následujících jazyků (pro další jazyky je k dispozici částečná lokalizace, kdy jsou překládány pouze nejdůležitější části softwaru):

- Čeština
- Angličtina
- Němčina

- Polština
- Ruština

Ustavení polotovaru

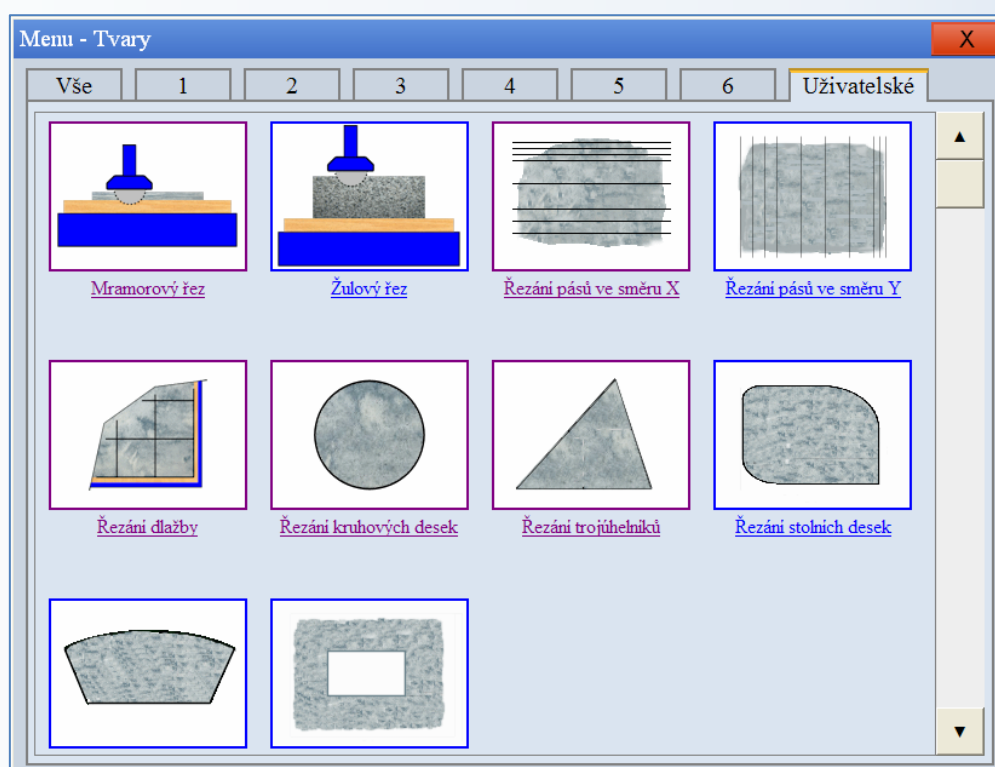
- Automatické ustavení
- Ruční ustavení

Technologické funkce

- Korekce řezné spáry
- Řezání úkošem nakloněním pily do požadovaného úhlu.
- Možnost frézování.

Díleenské programování

- Tvary – k dispozici jsou nejčastěji používané tvary, po vyplnění požadovaných rozměrů, případně dalších parametrů, je možné spustit obrábění bez nutnosti vytvářet NC kód.
- Možnost připravit tvary na míru podle požadavků zákazníka.



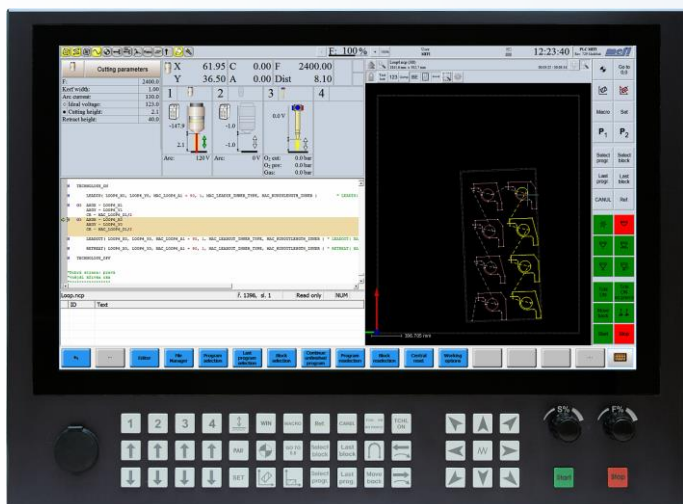
Dialog s výběrem tvarů

Hardware

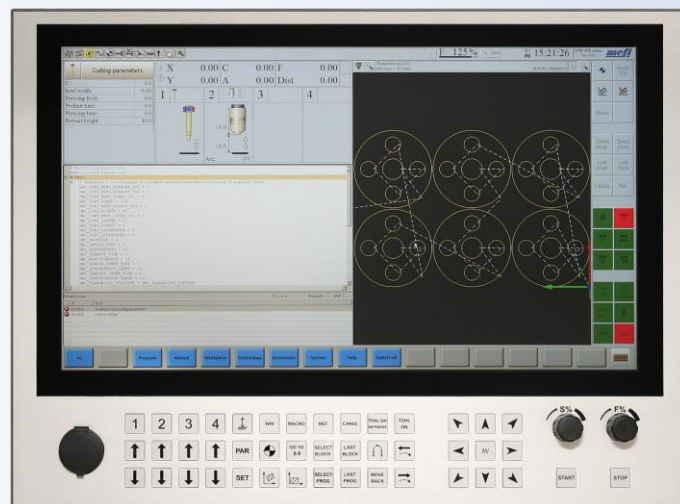
Základ naší nabídky tvoří vlastní řídicí systém v několika variantách. Kromě toho dodáváme rovněž další doplňky a elektronické moduly.

Řídicí systém

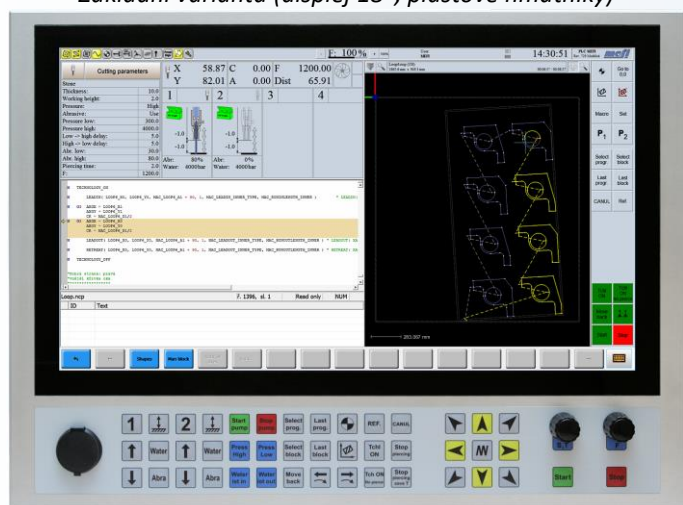
Řídicí systém postavený na bázi průmyslového počítače je integrován v operátorském panelu, který je vybavený multi-dotykovým displejem, technologickými tlačítky a tlačítky pro řízení pohybu, potenciometry a dvojitým USB konektorem. Řídicí systém dodáváme v několika variantách:



Základní varianta (displej 18", plastové hmatníky)



Stříbrná varianta (displej 18", hliníkové hmatníky)



Varianta s fóliovou klávesnicí (displej 18", fóliová klávesnice)



Ekonomická varianta (displej 15.6", redukováný počet tlačítek)

Dálkové ovládání s joystickem

Vhodným doplňkem, zejména pro větší stroje nebo stroje, kde je řídicí systém umístěn napevno (nejezdí s portálem), je dálkové ovládání s joystickem, které umožní snadné a přesné ovládání pohybů. Uspořádání tlačítek se volí podle typu stroje a přání zákazníka. K dispozici je i varianta s foliovou klávesnicí jako ochrana před ostříkem chladicí vody.


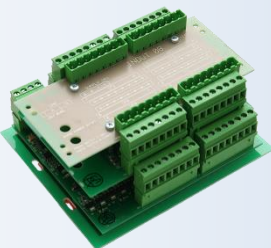



Dálkové ovládání s joystickem – standardní varianta



Dálkové ovládání s joystickem – varianta pro stroje na řezání vodním paprskem

Moduly vstupů a výstupů a další

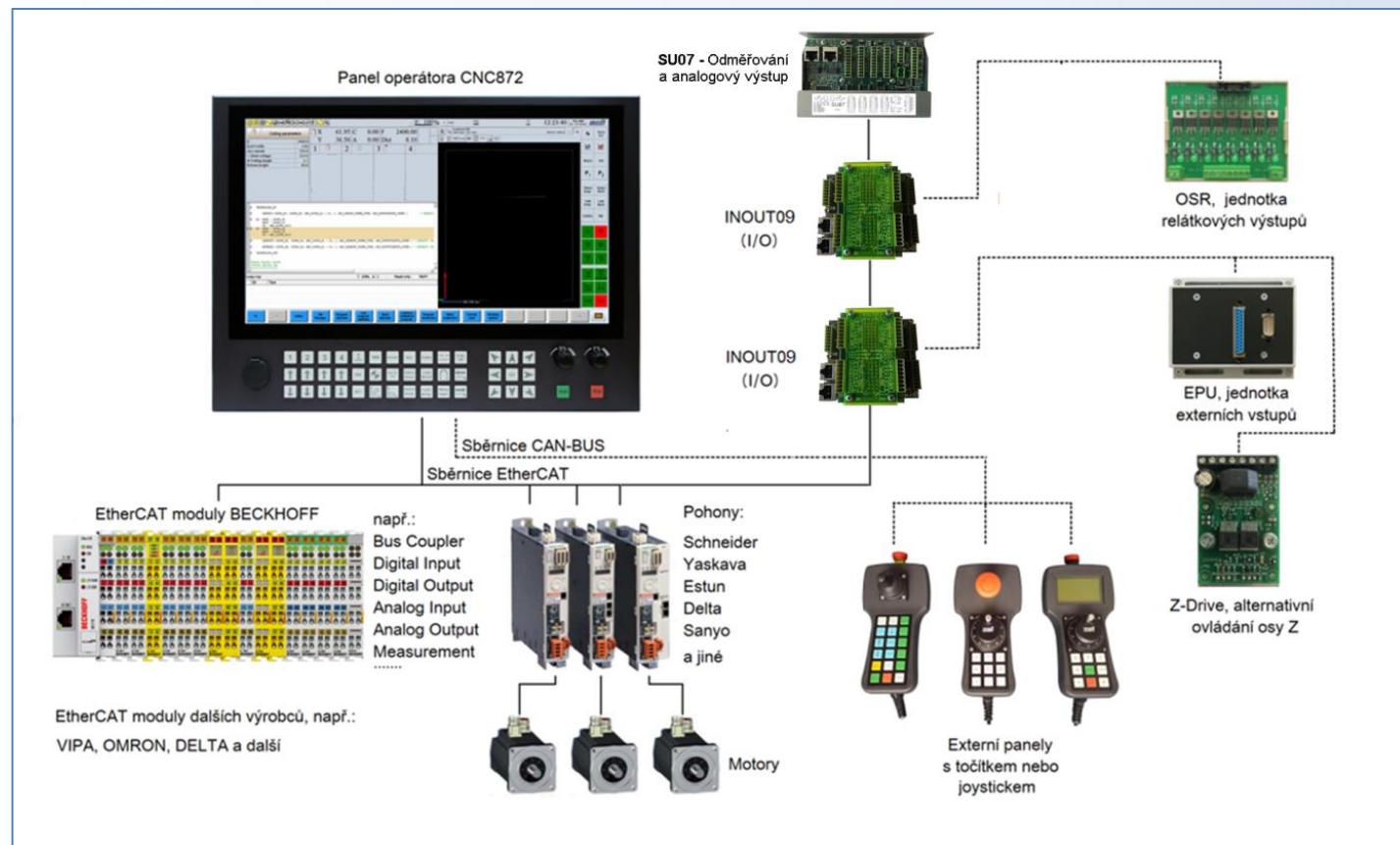
<p>Karta vstupů a výstupů INOUT 09</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikace po sběrnici EtherCAT • 32 číslicových vstupů 24V nebo až 32 analogových vstupů ± 10 V • 16 číslicových výstupů 24 V, 0.5 A • 4 číslicové výstupy 24 V, 50 mA nebo až 4 výstupy s možností generování signálu PWM • 4 číslicové výstupy 24 V, 6 mA nebo až 4 analogové výstupy 0 – 10 V 	
<p>Karta vstupů a výstupů INOUT 08</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikace po sběrnici CAN • 32 číslicových vstupů • 24 číslicových výstupů • Volitelně 4 diferenciální analogové vstupy (namísto 8 číslicových výstupů). • Volitelně 4 číslicové výstupy s možností generování signálu PWM. 	
<p>SU 07 (karta pro připojení enkodérů)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikace po sběrnici EtherCAT • Jednotka pro řízení analogových pohonů • 4 kanály pro připojení inkrementálních enkodérů • 4 analogové výstupy ± 10 V 	
<p>Z-DRIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul pro řízení stejnosměrného motoru pomocí signálu PWM. Až dva moduly mohou být připojeny ke kartě INOUT 08 či INOUT 09. 	

EPU

- „External Panel Unit“ umožňuje připojení tlačítek pro vzdálené ovládání stroje.



Příklad aplikace



Základní technické údaje

Hardwarové vybavení

Přesná specifikace se liší podle konkrétního modelu řídicího systému, rovněž se mění v důsledku neustálého vývoje. Zde jsou uvedeny hlavní společné rysy:

- Průmyslový počítač osazený více jádrovým procesorem Intel a SS diskem.
- Panel vybavený dotykovým displejem o velikosti 15.6“, 18.5“ nebo 22“ a tlačítka pro ovládání pohybu a nejčastěji používaných funkcí.
- Sběrnice EtherCAT pro připojení servopohonů a dalších periférií, jako jsou moduly vstupů a výstupů, moduly pro řízení krokových motorů apod.
- Sběrnice CAN pro připojení starších a méně náročných periférií.
- Možnost připojení dálkového ovládání s joystickem nebo točítkem.

Softwarové vybavení

Pro všechny modely řídicího systému se v současnosti používá jednotný software, který je ovšem škálovatelný a přizpůsobitelný pro nejrůznější aplikace.

- Základní takt 1 ms, rychlá smyčka PLC s taktem až 250 μ s.
- Minimální doba trvání bloku pro plynulé navázání rychlosti je 4 ms.
- 20 interpolovaných os.
- 20 servosmyček. V případě, že je využita polohová regulační smyčka v řídicím systému, je možné nastavit 4 sady parametrů polohové regulace, použít feed forward či použít digitální filtr (frekvenční pásmovou zadrž) pro omezení rezonancí.
- Kompenzace vůlí (backlash).
- Nelineární kompenzace - pro každé servo je možné aktivovat kompenzaci polohy v závislosti na poloze až 4 různých os a to nezávisle pro oba směry (kompenzace linearitu, sklonu, prohnutí apod.).
- Tepelná kompenzace.
- Řízení vřeten v rychlostní i polohové vazbě.
- Konstantní řezná rychlost.
- Možnost řezání závitů s nájezdem a výjezdem.
- Poloměrové korekce nástroje – úprava trajektorie nástroje zohledňující poloměr použitého nástroje.
- Délková korekce nástroje – zohlednění délky použitého nástroje.
- Pětiosé obrábění – současná interpolace XYZ a vektoru orientace nástroje. V závislosti na geometrii stroje a délce nástroje je při naklápění nástroje kompenzována poloha stroje v XYZ tak, aby poloha špičky nástroje zůstala nezměněna.
- Transformace souřadného systému – dvě nezávislé lineární transformace souřadného systému (pro geometrické osy, „programová transformace“ a „transformace polotovaru“), dvě nezávislá posunutí (pro všechny osy).
- Strojní transformace – umožňuje přizpůsobit řídicí systém nejrůznějším geometriím stroje se zachováním možností NC programování v kartézském prostoru XYZ. Příklady použití: řezání trubek s programováním rozvinu, robot, stroje s mechanicky spřaženými osami.
- Nezávislé posouvání dráhy točičkem během jízdy.
- Volitelně možnost ručního řízení potenciometry ve všech osách.
- Rampy s omezením zrychlení a ryvu (jerku) – S-rampy.
- Dynamické řízení rychlosti s analýzou příštích bloků (look ahead).
- Možnost připojení měřící sondy.
- Záznam událostí pro možnost pozdějšího zpracování (diagnostika, sledování vytížení stroje a pod).
- Grafický náhled NC programu (2D nebo 3D), sledování polohy nástroje a obrábění.
- Simulace pohybu stroje a obrábění s využitím 3D modelu stroje, polotovaru a nástroje.
- Vzdálené připojení pomocí softwaru TeamViewer nebo AnyDesk – možnost vzdálené správy, diagnostiky, upgrade softwaru či technické pomoci.
- Jazykové mutace: česká, anglická, německá, polská, ruská, francouzská, kromě toho částečné (přeloženy pouze texty nejpoužívanější části uživatelského rozhraní): maďarská, rumunská, bulharská, chorvatská, holandská, ukrajinská a litevská.

