

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

**FANUC**

# Power Motion *i*

Technika CNC + PLC  
pro nejnáročnější aplikace  
číslicového řízení polohy



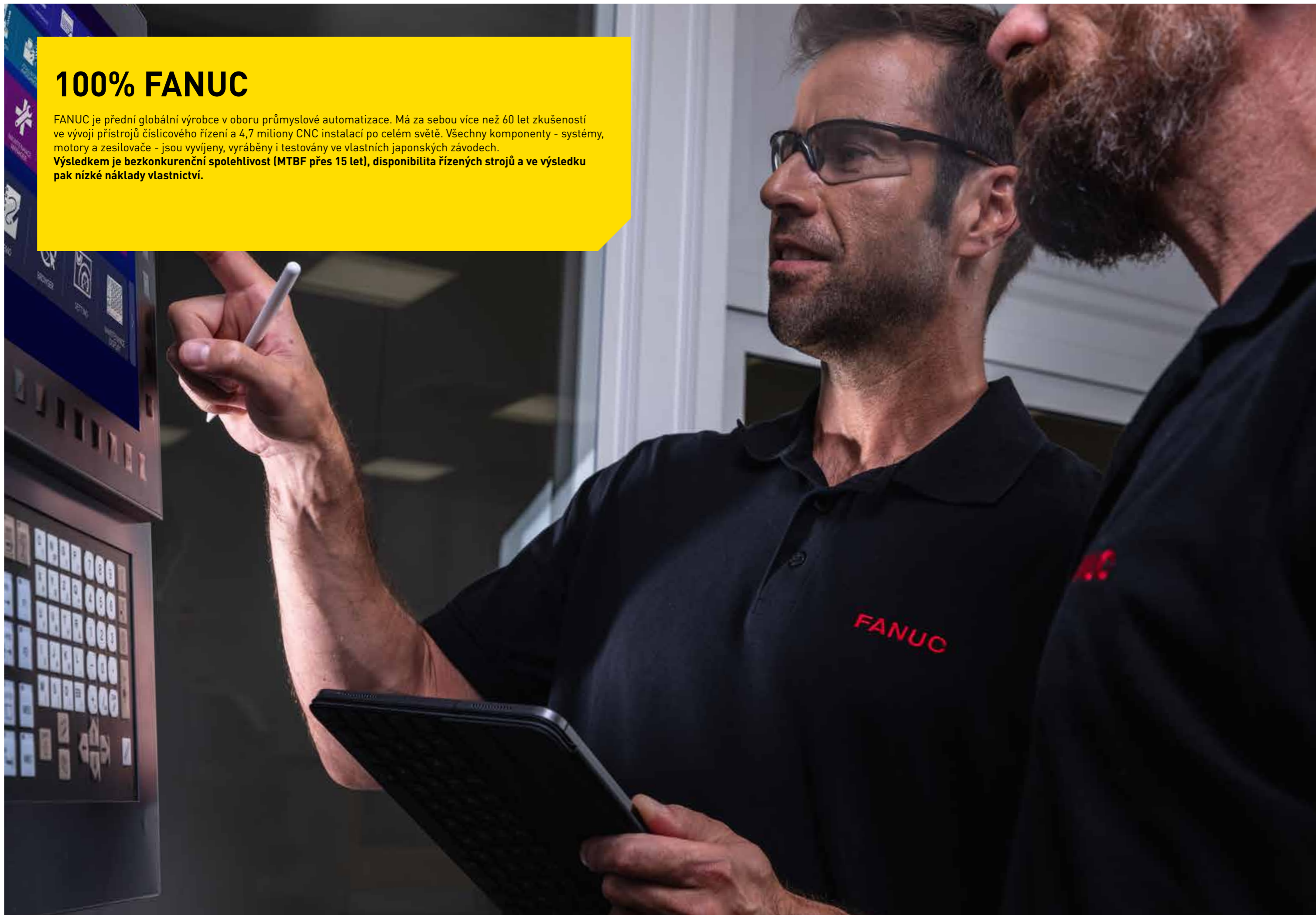
**60 let zkušeností  
v oboru CNC**

[WWW.FANUC.EU](http://WWW.FANUC.EU)

# 100% FANUC

FANUC je přední globální výrobce v oboru průmyslové automatizace. Má za sebou více než 60 let zkušeností ve vývoji přístrojů číslíkové řízení a 4,7 miliony CNC instalací po celém světě. Všechny komponenty - systémy, motory a zesilovače - jsou vyvíjeny, vyráběny i testovány ve vlastních japonských závodech.

**Výsledkem je bezkonkurenční spolehlivost (MTBF přes 15 let), dostupnost řízených strojů a ve výsledku pak nízké náklady vlastnictví.**



## FANUC servis

# Mějte své polohovací aplikace pod kontrolou se špičkovou technikou FANUC

FANUC Power Motion *i* je jediné CNC, které je určeno pro obecné řízení polohy. Univerzálnější a přitom cenově výhodné v porovnání s klasickými PLC, neboť přináší do polohovacích aplikací všechny výhody rychlého CNC řízení. Ideální produkt pro aplikace kombinující vše od jednoduchého polohování po velmi náročné mnohaosé interpolační pohybové aplikace. **Integrovaný ultra rychlý PLC procesor řídí a monitoruje pomocné funkce stroje, přičemž může běžet paralelně až 5 PLC programů o celkové velikosti 24.000 až 300.000 kroků.**

### Výhody Power Motion *i* pro Vás

- rychlý synchronizovaný pohyb až 32 os ve čtyřech CNC kanálech
- 5 PLC kanálů obsluhujících až 32 řízených os
- krátké programovací i cyklové časy
- bezpečnostní funkce podle normy ISO 13849-1
- Úroveň D / IEC62061 SIL 2
- integrované funkce včetně bezpečnosti obsluhy
- snadná propojitelnost pomocí chytrého telefonu nebo tabletu
- snadná údržba i bez použití nástrojů
- nízká spotřeba energie a rekuperace energie zpět do sítě
- dlouhá životnost – nízké náklady na díl
- 60 let zkušeností FANUC v CNC technice

### Kompletní řešení plug + play

Ihned k použití, dodává se s integrovaným SW balíčkem Power Motion *i* zahrnuje techniku plug and play a spojí se s Vaším strojem minimálním počtem kabelů. Použití CNC techniky redukuje čas nutný k naprogramování pohybu řádově z jednoho týdne na jeden den.

# Poskládejte si dokonalý balíček hardware, softwre, pohony a podpora

Power Motion *i* je modulární systém, který obsahuje HW, SW, pohonové jednotky, ale také celosvětovou podporu FANUC. Serva jsou navržena pro kompaktní konstrukci stroje. Vyberte si celý balíček nebo jen co potřebujete pro dokonalou polohovací aplikaci.

## Klíčové funkce:

- integrovaný rychlý vícekanálový PLC automat
- až 4 CNC kanály a 5 PLC programů může běžet současně
- jednoduchá tvorba uživatelských obrazovek s nástrojem FANUC Picture
- funkce elektronické vačky - synchronizace "slave" os s osami "master"
- velký výběr zobrazovacích jednotek včetně přenosných, s dotykovou obrazovkou nebo bez
- jednoduchá diagnostika PLC logiky bez potřeby externího programovačla
- CNC obsahuje veškeré diagnostické informace o servomotorech
- univerzální propojitelnost
- synchronizace až 256 os prostřednictvím synchronizace mezi řídicími jednotkami



Kompletní balíček FANUC

Maximální pružnosti dílenského ovládání dosáhnete použitím přenosného panelu FANUC *iPendant* nebo HMOP.

## Dva typy instalace

Power Motion *i* se dodává buď jako LCD-mounted CNC (kompaktní jednotka s minimem kabeláže) nebo tzv. stand-alone verze, která umožní až 8 řídicích jednotek připojených přes Ethernet k jednomu společnému displeji.

## Snadné přizpůsobení

Přizpůsobitelné zobrazovací jednotky s jednou nebo dvěma obrazovkami velikosti 10" nebo 15", dotykové nebo bezdotykové a řada volitelných funkcí, které Vám dávají velkou svobodu tvorby vlastního návrhu vzhledu a ovládání stroje.

## FANUC *iPendant* nebo HMOP

Pružnějšího dílenského ovládání lze dosáhnout použitím některého z přenosných ovládacích panelů. FANUC vyvinul pro tento účel tzv. *iPendant* (s obrazovkou) and HMOP (s dvouřádkovým displejem). FANUC *iPendant* je ideální k programování učení nebo tam, kde se obsluha musí dostat blíže k aplikaci. HMOP může obsahovat ruční kolečko a je optimalizován na ruční ovládání pohybů (JOG) řízených os.

## Programovatelné jako CNC nebo jako robot

PLC se programuje jazykem FANUC Ladder s funkčními bloky pro úsporu času. Vlastní pohyb můžete programovat volitelně buď jazykem CNC (ISO) nebo učením poloh jako robot - v tom případě všechny operace učení vypadají přesně jako u řídicí jednotky robotů.

# Chytré nápady pro Vaši aplikaci řízení polohy

Power Motion *i* byl vyvinut pro co nejširší škálu složitých a náročných úloh obecného řízení pohybu včetně úloh mnohaosých, vícekanálových, i pro řízení rychlosti a síly. Největší výhodou: Power Motion *i* se vyvinul z CNC řídicího systému, takže obsahuje všechny funkce CNC, což jej předurčuje především k průmyslovým aplikacím. Navzdory svému hlavnímu určení, kterým je řízení polohy, Power Motion *i* obsahuje i základní funkce řízení vřeten. Power Motion *i* lze použít tolika různými způsoby, že Vám určitě stojí za to zeptat se nás, jak bychom pomohli právě s Vaší úlohou.



Balení



Vysekávání

## Manipulace a polohování

Často nabízí více možností a větší rychlost než konvenční řešení; při spojení s vestavěným robotem může jeden Power Motion *i* řídit všechny load-unload and pick-and-place operace ve Vaší lince. A díky své rozšiřitelnosti Vám systém umožní neustále přidávat další zařízení, jako třeba dopravníky. Znáte lepší způsob budoucího řešení svého podniku?



Řezání



Plnění

## Lisování

Power Motion *i* je ideální alternativou jakémukoliv PLC v úloze řízení velkých servolisů, neboť nabízí velmi rychlý přechod mezi řízením tlaku a polohy a automatické řízení nástrojů. Na malých lisech můžete i více než zdvojnásobit počet úderů, což znamená zkrácení cyklového času a růst produktivity. Power Motion *i* v automobilových lisovacích aplikacích dokáže řídit elektrické pohony s extrémní přesností, spolehlivěji s lepším výsledkem a menším napětím v materiálu. V porovnání s hydraulickými systémy je servopohon energeticky úspornější, dodatečnou výhodou je rekuperace energie zpět do sítě. Funkce vestavěné bezpečnosti umožňuje vyhovět příslušným evropským a oborovým bezpečnostním normám.



Děrování a ohýbání



Spřádací stroje

# Softwarové funkce pro vyšší produktivitu



## Řídicí funkce

### Funkce řízení tlaku a polohy

Tato funkce je určena k řízení velkých servomotorů lisovacích strojů a postupových lisovacích / vysekávacích linek. Poloha a tlak mohou být řízeny současně. Integrovaný Servo Software automaticky volí mezi řízením polohy a tlaku a řídí překmit tlaku snižováním a zvyšováním zrychlení podle daného průběhu dráhy. Je-li použit počítač PC, je možno na něm zaznamenávat a zobrazovat časový průběh tlaku.

### Standardní interpolační funkce

Power Motion *i* disponuje řadou integrovaných interpolačních funkcí jako polohování, lineární interpolace, kruhová interpolace, válcová interpolace, interpolace v polárních souřadnicích, funkce skip a multi-step skip (přerušování pohybu při měření), rychlý vstup skip signálu, makro proměnné zaznamenávající polohu přerušování, přerušování nastavenou hodnotou krouticího momentu a přerušování se specifikovanou hodnotou překmitu.

### Funkce integrace robotu a obráběcího stroje

Řídicí jednotky robotu a stroje lze snadno spojit pomocí FANUC "I/O Link *i*" nebo některou průmyslovou sběrnici jako PROFINET IO, PROFIBUS DP, Ethernet/IP, FL-Net a další - vždy jediným kabelem. Signály komunikačního rozhraní mezi robotem a CNC jsou přiřazeny automaticky a robot je pak možno ovládat ze strany CNC nebo obráceně. Tato funkce obsahuje speciální CNC obrazovku pro nastavení robotu.



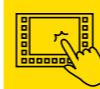
## Pohybové funkce

### Více-osá synchronizace

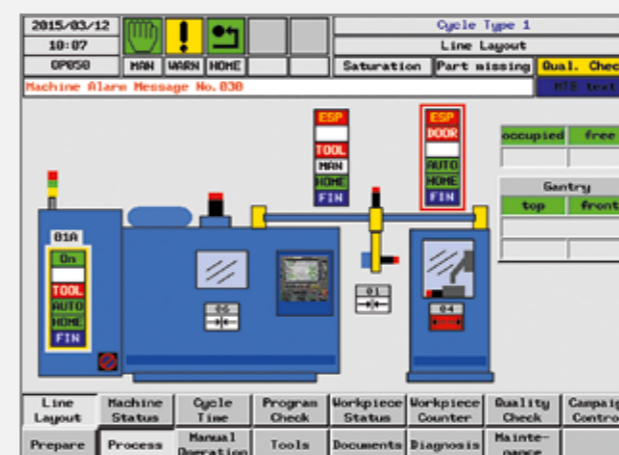
umožňuje osám synchronně sledovat referenční osu s definovaným poměrem rychlosti, což zjednodušuje převody a navíc je možno měnit převodový poměr libovolně za běhu.

### Více-osá funkce funkce rychlé odezvy

V rychlém PLC cyklu je možno rozjet a zastavit osy rychleji, čímž lze dosáhnout přesnější synchronizace.



## Funkce uživatelské obrazovky



### FANUC PICTURE

zjednodušuje vývoj uživatelské obrazovky použitím předdefinovaných ikon symbolizujících komponenty a ovládací tlačítka. Speciální obrazovky a vlastnosti je možno tvořit také v jazyce C.



## Safety function

### Bezpečnostní funkce

FANUC Dual Check Safety "DCS" funkce umožňuje bezpečné ovládání stroje v seřizovacím režimu i při otevřeném krytu pracovního prostoru. FANUC DCS rychle odpojí přívod energie, jakmile zjistí případnou rizikovou situaci. Speciální doplňková funkce usnadňuje tvorbu nezbytné bezpečnostní dokumentace.



## Diagnostické funkce

Dojde-li výjimečně k nějaké poruše, má uživatel k dispozici celou řadu diagnostických funkcí k rychlé identifikaci a nápravě problému. Power motion *i* je postaven na LSI prvcích, aby se minimalizoval počet použitých komponent a tím zvětšila spolehlivost systému.

Celý CNC systém je chráněn samoopravitelným kódem (ECC) a sestaven ze snadno vyměnitelných modulů.

# Technické údaje



## Power Motion *i*-A

|   |                  |
|---|------------------|
| Max. řízených os celkem / na kanál          | 32 / 24          |
| Max. posuvových os celkem / na kanál        | 32 / 24          |
| Max. současně řízených os celkem / na kanál | 4                |
| Max. řízených kanálů                        | 4                |
| <b>Typ instalace</b>                        |                  |
| Verze LCD mounted                           | •                |
| Verze Stand-alone                           | •                |
| <b>Ovládací jednotky</b>                    |                  |
| LCD panel                                   | 8.4", 10.4", 15" |
| PC rozhraní                                 | 10.4", 15"       |
| Dotykové systémy                            | •                |
| Druhý displej pro LCD mounted               | •                |
| iPendant                                    | •                |
| Ovládací panel stroje                       | •                |

## Power Motion *i*-A

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Paměť part-programů</b>                                   |                  |
| Vestavěná od ... do ...                                      | 32 KB - 1 MB     |
| Přídavná CF karta  | •                |
| Pevný disk HDD (verze s PC)                                  | •                |
| USB port   | •                |
| <b>Ethernet</b>  | •                |
| <b>Field bus</b>   |                  |
| EtherNet/IP / ProfiNet                                       | • / •            |
| I/O-Link / I/O-Link i  | • / •            |
| ASi-Bus / Profibus / Device-Net                              | • / • / •        |
| FL-Net / CC-Link   | • / •            |
| <b>Kompatibilní pohonové systémy</b>                         | ai, Bi, DiS, LiS |
| <b>PMC funkce</b>  |                  |
| Max. počet I/O   | 4096 / 4096      |
| Max. počet kanálů I/O-Link / I/O-Link i                      | 3 / 2            |
| Max. počet PMC kanálů  | 5                |
| Max. počet kroků   | 300 000          |
| Funkční bloky  | •                |
| <b>CNC funkce</b>  |                  |
| Více-osá funkce rychlé odezvy                                | •                |
| Dual Check Safety  | •                |
| Programovatelné překrytí polohovacích bloků                  | •                |
| Funkce synchronizace Servo-on                                | •                |
| Funkce řízení postupového lisu                               | •                |
| Macro Executor / C-Executor / FANUC Picture / FOCAS          | • / • / • / •    |
| Funkce více-osé synchronizace                                | •                |
| Funkce nástrojů  | •                |
| Řízení eliminace odchylek v tandemu                          | •                |
| Funkce rychlého polohového spínače pro Power Motion <i>i</i> | •                |
| Kompensace polohovacích chyb / prostorová kompenzace         | • / -            |
| Polohování optimálním zrychlením                             | •                |
| Rychlá korekce rychlosti posuvu                              | •                |
| Funkce změny rychlosti posuvu                                | •                |
| Řízení s náhledem dopředu (APC)                              | •                |
| Řízení rychlosti s akcelerací v kruhové interpolaci          | •                |
| SW ovládací panel  | •                |
| Funkce detekce nečekaných poruch na krouticím momentu        | •                |
| Funkce připojení robotu                                      | •                |
| Funkce řízení tlaku a polohy                                 | •                |
| Funkce udržování polohové vazby                              | •                |
| Nano interpolace   | •                |



## Naše silná stránka: Servis a podpora

Hlavním aspektem celosvětové sítě FANUC je komplexní aplikační podpora, stejně jako osobní zákaznický servis. Školený specializovaný servisní tým je Vám k ruce při stavbě a obsluze efektivních a vysoce produktivních strojů. K udržení a dalšímu zlepšování výkonu Vašich strojů nabízí FANUC specializované servisní balíčky zahrnující prediktivní a preventivní údržbu.

Více než  
**1000**  
servisních  
techniků



**24/7**  
Podpora



## FANUC Akademie

Naši certifikovaní školitelé jsou zde, aby Vám pomohli dostat z Vašeho automatizovaného procesu maximum. Zvyšování kvalifikace Vašeho personálu nabízíme buď v plně vybavených školicích střediscích FANUC, nebo přímo ve Vašem provozu. Kurzy jsou nabízeny v podobě standardních výukových modulů nebo školení "ušitých na míru" podle potřeb konkrétního zákazníka.

**Pojďme optimalizovat Vaši produktivitu.**



## Kdekoliv nás potřebujete: Jsme tam

S celosvětovou sítí přes 271 poboček jsme vždy tam, kde nás potřebujete. Spolehněte se, že kdekoli na světě působíte, Váš lokální FANUC kontakt bude vždy mluvit Vaším jazykem.

**Service First** 



# Jedna společná servo a řídicí platforma – Nekonečné možnosti THAT'S FANUC!



## FA

CNC řídicí systémy, Servo pohony a Lasery

## ROBOTY

Průmyslové roboty, Příslušenství a Software

## ROBOCUT

CNC řízené elektroerozivní drátové rezačky

## ROBODRILL

Kompaktní CNC obráběcí centra

## ROBOSHOT

Elektrické CNC vstřikovací stroje

## ROBONANO

Ultrapřesné obráběcí stroje

## IoT

Řešení pro Průmysl 4.0