

**TM Robotics CZ**

# JEDNODUCHÝ PRŮMYSLOVÝ ROBOT



Jednoduchost je produktivita,  
efektivita a profesionalita

**TOSHIBA MACHINE**

# Jednoduché použití řady robotů SCARA firmy TOSHIBA MACHINE



Kompaktní roboti SCARA

MODEL		TH180	TH250A	TH350A
Celková délka ramene 1. rameno a 2. rameno		180mm (70+110)	250mm (125+125)	350mm (225+125)
Pracovní oblast	Osa 1	±120°	±115°	±115°
	Osa 2	±140°	±140°	±145°
	Osa 3 (osa Z)	120mm	120mm (150mm)	120mm (150mm)
	Osa 4 (rotace osy Z)	±360°	±360°	±360°
Maximální rychlost	Osa 1	533°/sec	540°/sec	337.5°/sec
	Osa 2	480°/sec	540°/sec	540°/sec
	Osa 3 (osa Z)	1013mm/sec	1120mm/sec	1120mm/sec
	Osa 4 (rotace osy Z)	1186°/sec	1143°/sec	1143°/sec
Kombinovaná		2.6m/s	3.53m/s	3.24m/s
Standardní doba cyklu		0.35s *1 (se zátěží 1 kg)	0.41s *2 (se zátěží 1 kg)	0.41s *2 (se zátěží 1 kg)
Maximální váha nákladu		2kg	3kg	3kg
Přípustný moment setrvačnosti		0.01kg·m <sup>2</sup> *3	0.017kg·m <sup>2</sup> *3	0.017kg·m <sup>2</sup> *3
Opakovatelná přesnost	X.Y.Z	±0.01mm	±0.01mm	±0.01mm
	Osa 4	±0.005°	±0.005°	±0.005°
Vstupní - výstupní signály pro ruku		5 x vstup / 4 x výstup	5 x vstup / 4 x výstup	5 x vstup / 4 x výstup
Počet vzduchových potrubí pro ruku robota		4 x ø4 mm	4 x ø4 mm	4 x ø4 mm
Délka řídicího kabelu		3m ( na zakázku 5m )	3m ( na zakázku 5m )	3m ( na zakázku 5m )
Hmotnost		9kg	14kg	14kg
Řídicí jednotka		TS1000	TS1000	TS1000



Vysoce rychlí a přesní roboti SCARA

MODEL		TH450A	TH550A
Celková délka ramene 1. rameno a 2. rameno		450mm (200+250)	550mm (300+250)
Pracovní oblast	Osa 1	±120°	±120°
	Osa 2	±145°	±145°
	Osa 3 (osa Z)	150mm (300mm)	150mm (300mm)
	Osa 4 (rotace osy Z)	±360°	±360°
Maximální rychlost	Osa 1	600°/sec	375°/sec
	Osa 2	600°/sec	600°/sec
	Osa 3 (osa Z)	2000mm/sec	2000mm/sec
	Osa 4 (rotace osy Z)	2000°/sec	2000°/sec
Kombinovaná		7.33m/sec	6.21m/sec
Standardní doba cyklu		0.33s *2 (se zátěží 2 kg)	0.33s *2 (se zátěží 2 kg)
Maximální váha nákladu		5kg	5kg
Přípustný moment setrvačnosti		0.05kg·m <sup>2</sup> *3	0.05kg·m <sup>2</sup> *3
Opakovatelná přesnost	X.Y.Z	±0.015mm	±0.015mm
	Osa 4	±0.005°	±0.005°
Vstupní - výstupní signály pro ruku		5 x vstup / 4 x výstup	5 x vstup / 4 x výstup
Počet vzduchových potrubí pro ruku robota		4 x ø4 mm	4 x ø4 mm
Délka řídicího kabelu		5m (max.25m)	5m (max.25m)
Hmotnost		27kg	29kg
Řídicí jednotka		TS2000	TS2000

## Přípustný moment setrvačnosti

\*3: Zrychlení / zpomalení může být omezeno v závislosti na dráze pohybu, hmotnosti břemene a uložení břemene k ose Z.

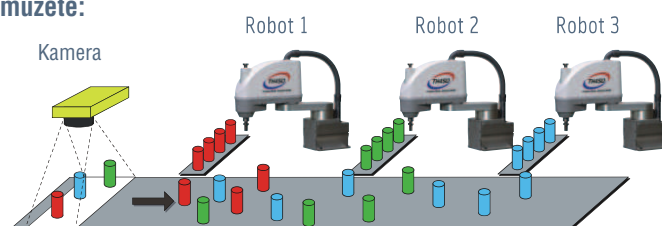
## Parametry standardního cyklu

\* 1: 100 mm pro horizontální směr,  
25 mm pro vertikální směr a návrat zpět  
\* 2: 300 mm pro horizontální směr,  
25 mm pro vertikální směr a návrat zpět

## Vision systém sdílený mezi více roboty synchronizovaný s dopravníkem

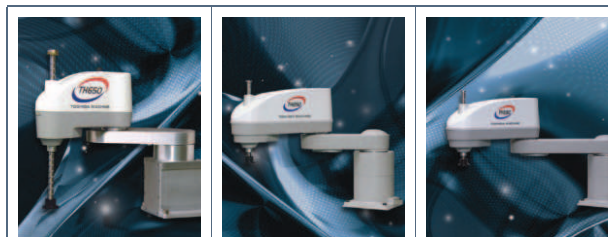
### Naše filozofie jeden dopravník = jedna kamera znamená, že můžete:

- uspořít náklady tím, že sdílíte pouze jednu kameru mezi všemi roboty u dopravníku,
- třídit velké množství a různé typy obrobků a zboží,
- využít jednoduché programování pomocí speciálních příkazů,
- díky dokonalé synchronizaci automatické linky významně snížit poškození přenášeného materiálu.





# Jednoduché použití řady **robotů SCARA** firmy TOSHIBA MACHINE



Vysoce rychlí a přesní roboti SCARA

MODEL		TH650A	TH850A	TH1050A
Celková délka ramene 1. rameno a 2. rameno		650mm (300+350)	850mm (350+500)	1050mm (550+500)
Pracovní oblast	Osa 1	±160°	±160°	±160°
	Osa 2	±143°	±145°	±145°
	Osa 3 (osa Z)	200mm (400mm)	200mm (400mm)	200mm (400mm)
	Osa 4 (rotace osy Z)	±360°	±360°	±360°
Maximální rychlost	Osa 1	340°/sec	300°/sec	300°/sec
	Osa 2	600°/sec	420°/sec	420°/sec
	Osa 3 (osa Z)	2050mm/sec	2050mm/sec	2050mm/sec
	Osa 4 (rotace osy Z)	1700°/sec	1200°/sec	1200°/sec
Kombinovaná		7.52m/sec	8.13m/sec	9.15m/sec
Standardní doba cyklu		0.31s *2 (se zátěží 2 kg)	0.39s *2 (se zátěží 2 kg)	0.39s *2 (se zátěží 2 kg)
Maximální váha nákladu		10kg	20kg	20kg
Připustný moment setrvačnosti		0.1kg·m <sup>2</sup> *3	0.2kg·m <sup>2</sup> *3	0.2kg·m <sup>2</sup> *3
Opakovatelná přesnost	X.Y.Z	±0.01mm	±0.01mm	±0.01mm
	Osa 4	±0.004°	±0.004°	±0.004°
Vstupní - výstupní signály pro ruku		5 x vstup / 4 x výstup	5 x vstup / 4 x výstup	5 x vstup / 4 x výstup
Počet vzduchových potrubí pro ruku robota		4 x ø6 mm	4 x ø6 mm	4 x ø6 mm
Délka řídicího kabelu		5m (max.25m)	5m (max.25m)	5m (max.25m)
Hmotnost		51kg	76kg	80kg
Řídicí jednotka		TS2100	TS2100	TS2100

## SPECIÁLNÍ VOLITELNÁ PROVEDENÍ

Jednoduché řešení pro každou aplikaci

- **Čistě prostory třídy 10** (0.1µm - 0.3 m)  
TH180 / TH250A / TH350A / TH450A  
TH550A / THP550 / TH650A / TH850A  
TH1050A
- **Zvýšené krytí IP65**  
THP550 / TH650A / TH850A / TH1050A  
(Omezené zrychlení / zpomalení)
- **Prodloužená osa Z**  
TH250A / TH350A: 150 mm  
TH450 / TH550 / THP550: 300mm  
TH650A / TH850A / TH1050A: 400 mm
- **Ochranné manžety pro osu Z**  
TH180 - TH1050A / THP550  
Omezené zrychlení / zpomalení
- **Ochranný kryt pro osu Z**  
TH650A - TH1050A
- **Uchycení robota do stropu (T)**  
TH350A - TH1050A / THP550
- **Volitelné délky kabelů mezi robotem  
a řídicí jednotkou:**  
Maximum 10 m (TH180 - TH350A)  
Maximum 25 m (TH450 - TH1050A)
- **Ovládací panel:** max. 15 metrů
- **Dodatečná 5. osa**  
(posun celého robota, zápěstí atd. ...)  
TH450 - TH050A

## Jednoduché ovládání řady TS

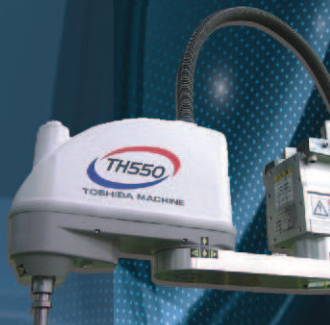
MODEL	TS1000	TS2000	TS2100
Počet řízených os	standardně 4 osy (maximálně 5 os u TS2000/TS2100)		
Druhy pohybu	PTP (z bodu do bodu), CP(spojité: lineární, cirkulární), nejkratší cesta, Arch Motion		
Detekce polohy	absolutní enkodéry		
Kapacita paměti	celkem: 6400 bodů + 12.800 kroků , 1 program: 2000 bodů + 3000 kroků		
Počet uložených programů	maximálně 256 (247 uživatelských souborů + 9 systémových souborů)		
Programovací jazyk	SCOL (podobný jazyku BASIC)		
Programování	ovládací panel TP1000: délka kabelu 5 m / programování na PC pomocí software TSPC		
Externí I/O signály	16 vstupů / 16 výstupů 8 / 8 může být přiřazeno pro systémové signály	31 + 7 vstupů / 22 + 10 výstupů 7 / 10 může být přiřazeno pro systémové signály	
Řídicí signály ruky	5 vstupů / 4 výstupy		
Externí provozní signály	vstup: režim ovládání cyklu, start, stop, reset program, atd. výstup: motory běží, připraven k provozu, chyba, atd.		
Sériové porty pro komunikaci	RS232C: 2 porty		
Napájení a příkon	1f stř. 190 V - 250 V, 50/60 Hz, 1,1 kVA	1f stř. 190 V - 250 V, 50/60 Hz, 2,3 kVA	3f stř. 190 V - 250 V, 50/60 Hz, 3,3 – 4,4 kVA
Vnější rozměry a hmotnost	170š x 290v x 280h (mm)/10kg	290š x 230v x 280h (mm)/12kg	420š x 230v x 300h (mm)/16kg
Ostatní funkce	přerušení zpracování, signál spuštění pohybu robota, komunikace, aritmetické operace, omezení točivého momentu, PLC, autodiagnostika, atd.		
Software pro programování na PC	TSPC: editor programu, funkce učení, dálkové ovládání TCPRGOS: programování vestavěného PLC (podporované OS: Windows2000, WindowsXP)		
Další volitelné funkce	synchronizace s dopravníkem (není podporováno TS1000), přídavné I / O, I / O kabel, funkce uzamknutí dat polohy, hladký pohyb (konstantní rychlost), oddělený ovládací panel, síť (Ethernet: není podporováno TS1000, CC-Link, DeviceNet, Profibus), CE-kompatibilní		

# KONKURENCESCHOPNOST na všech frontách - NOVÝ ROBOT od TOSHIBA MACHINE pro každé použití

## THP550

### První z nové generace SCARA

S bezkonkurenčním časem cyklu 0,29 sekundy je THP550 SCARA první z nové řady robotů SCARA, který je úspěšně konkuruje robotům řady flexipicker, které jsou již na trhu. Jeho impozantní rychlost a Ethernet připojení je optimální pro synchronizaci na výrobních linkách. S délkou ramene 550 mm, prodlouženou osou z a užitečným zatížením až 2 kg je tento stroj ideální pro potravinářský, farmaceutický a kosmetický průmysl.



## TV800/1000

### Šesti osá technologie rozšiřuje nabídku řady robotů Toshiba

Toshiba Machine doplnila na konci roku 2008 prodej robota TV800, kterým prvním šestiovým robotem produktového portfolia. Tím je Toshiba Machine jedním z mála dodavatelů robotů na celém světě s nabídkou SCARA, šesti osých a kartézských robotů od jednoho výrobce. Prodej TV1000 byl zahájen v roce 2009 a nyní poskytuje větší možnosti pro aplikace, které vyžadují šest-osou flexibilitu.



## The TS3000 series controllers

Nové řídicí jednotky od Toshiba Machine řady TS3000, zahrnující TS3000 a TS3100. U obou modelů nové řady řídicích jednotek je integrován Ethernet, což zjednodušuje komunikaci s dopravníkem a vizuálním systémem. Tyto řadiče mají také vestavěný TCmini PLC, která umožňuje ovládání I/O zařízení, bez ohledu na provoz a programu. Čistým efektem je vyšší efektivita a produktivita v kombinaci s úsporami ve vision technologii v jediném snadno implementovatelném balení.



MODEL		THP550
Typ		Horizontální multikloubový
Délka ramene		4
Počet řízených os		550mm (300+250mm)
Pracovní oblast	Osa 1	$\pm 120^\circ$
	Osa 2	$\pm 145^\circ$
	Osa 3 (Z osa)	150mm (optimální: 300mm)
	Osa 4 (rotace Z osy)	$\pm 360^\circ$
Maximální rychlost	Osa 1	375°/s
	Osa 2	600°/s
	Osa 3 (Z osa)	2000mm/s
	Osa 4 (rotace Z osy)	2000°/s
Kombinovaná		6.21m/s
Standartní doba cyklu (s 1kg)		0.29s *1
Maximální zatížení		2kg
Přípustný moment setrvačnosti		0.01kg.m <sup>2</sup> *2
Opakovaná přesnost	X-Y	$\pm 0.015$ mm *3
	Osa 3 (Z osa)	$\pm 0.01$ mm *3
	Osa 4 (rotace Z osy)	$\pm 0.02^\circ$ *3
Počet vstupů/výstupů		8 vstupů / 8 výstupů
Počet trubek		4 x $\varnothing 4$ mm
Detekce polohy		Absolutní
Délka kabelu k řídicí jednotce		5m (na zakázku max.: 25m)
Hmotnost		26kg

MODEL		TV800	TV1000
Typ		Vertikální kloubový robot	
Počet řízených os		6 os	
Délka ramene	Celková délka	800mm	1000mm
	první rameno	380mm	480mm
	druhé rameno	420mm	520mm
	dosah	892mm	1090mm
Pracovní oblast ( )	Osa 1 (J1)	$\pm 170^\circ$	
	Osa 2 (J2)	$-100 \sim +150^\circ$	
	Osa 3 (J3)	$-127 \sim +167^\circ$	
	Osa 4 (J4)	$\pm 190^\circ$	
	Osa 5 (J5)	$\pm 120^\circ$	
	Osa 6 (J6)	$\pm 360^\circ$	
Maximální rychlost [°/s]	Osa 1 (J1)	237°/s	
	Osa 2 (J2)	240°/s	
	Osa 3 (J3)	288°/s	
	Osa 4 (J4)	350.5°/s	
	Osa 5 (J5)	484°/s	
	Osa 6 (J6)	576°/s	
Kombinovaná		8.06m/sec	9.61m/sec
Maximální hmotnost nákladu		5kg	
Standartní doba cyklu *2		0.4~0.5sec	0.6~0.7sec
Přípustný moment setrvačnosti	Axis 4, 5	0.3kg/m <sup>2</sup>	
	Axis 6	0.05kg/m <sup>2</sup>	
Opakovaná přesnost		$\pm 0.02$ mm(X-Y-Z)	$\pm 0.03$ mm(X-Y-Z)
Detekce polohy		absolutní / střídavé servomotory	
Tělo robota		46.5kg	48kg

\*1: Zrychlení / zpomalení může být omezeno v závislosti na dráze pohybu a hmotnosti břemene.

\*2: Nepřetržitý provoz je limitovaný poměrem efektivní zátěže ke vzorci pohybu ve standardní době cyklu. 300 mm horizontálně, 25 mm vertikálně a zpět.

\*3: při konstantní teplotě



# Kartézské roboty

## Modulární konstrukce umožňuje jednoduchý návrh

Řada BA kartézských lineárních robotů, všeobecně známá jako ROlbot, využívá modulárních stavebnicových prvků, které umožňují sestavit jednoosé nebo víceosé konfigurace ze standardních komponent.

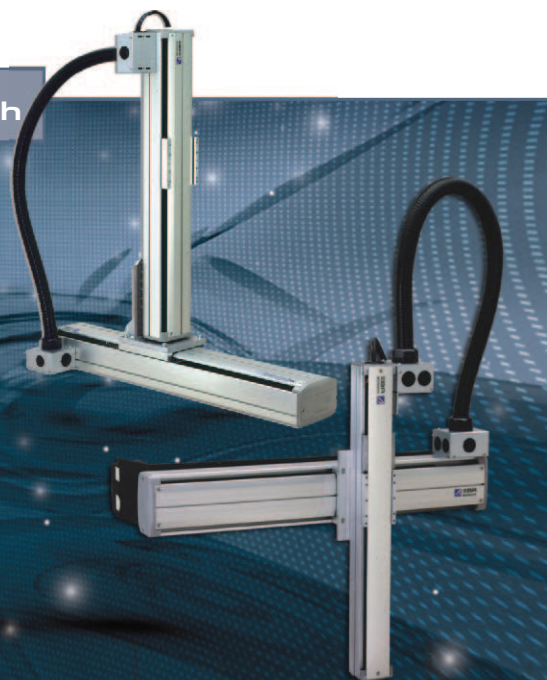
Systém vyráběný společností Toshiba Machine umožňuje více než 500 možných konfigurací a zároveň jeho kompaktní design minimalizuje nároky na prostor.

S užitečným zatížením až 150 kg na osu a délkou ramene mezi 50 mm a 2,5 m je série BA ideální i pro ty nejnáročnější aplikace.

Každá osa může pracovat se zatížením až 150 kg.

Osy jsou vyráběny z vysoce kvalitních materiálů, které zaručují bezporuchovost. Součástí osy jsou AC servomotory.

Motory mohou být umístěny v rovině s osou (nebo namontovány z opačné strany či zespoda), aby se zmenšila celková velikost osy. Propojovací skříňka umožňuje vývod kabelů do 5 směrů a lze ji připevnit téměř kdekoliv podél osy.



- Propojovací skříňka může být namontována téměř kdekoliv podél osy a připouští vývod kabelu, kterýmkoli z pěti vývodů.

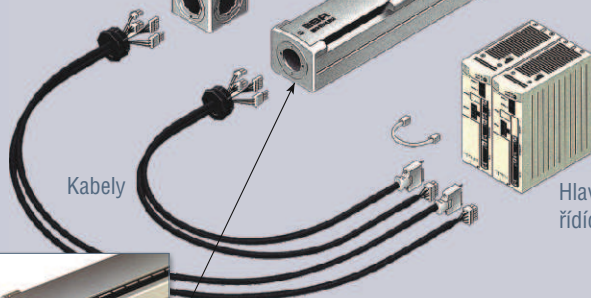


- Jedinečná ohebná chránička může být namontována vodorovně nebo svisle.



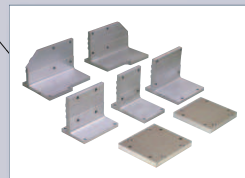
- "T" štěrby usnadní spojení z vnější částí.

Jednotka osy

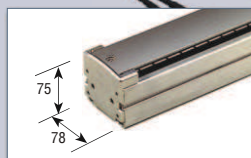


Kabely

Hlavní a přídatná řídicí jednotka



- Spojovací třmeny



- Nízký profil ramene je dostupný pro délky do 1050 mm.

### Vlastnosti ramen

- Absolutní souřadnice - není nutné navracení se do výchozí pozice
- Stavebnicový systém - snižuje počet součástí
- Nízký profil ramene - úspora místa
- Označení CE, v souladu s evropskými směrnici

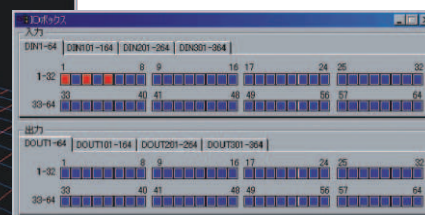
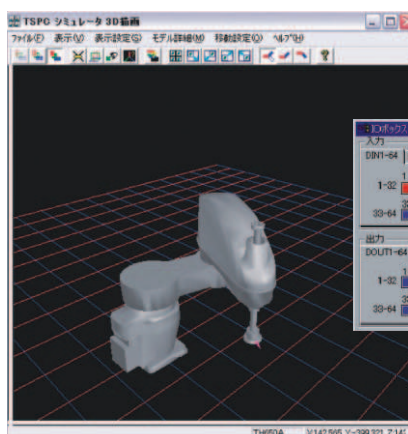
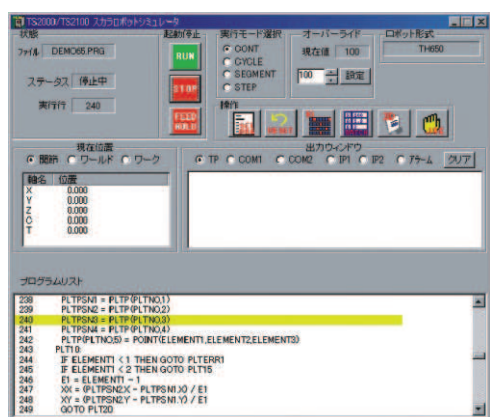
# Programování a simulace

## Software, který umožňuje jednoduše a rychle navrhnout a nainstalovat požadovaný systém

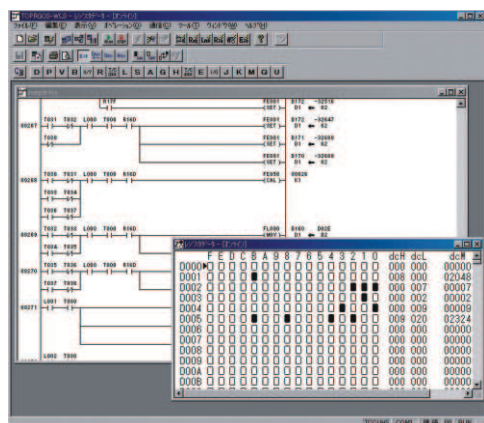
### TSPC pro programování robota

Software Toshiba Machine TSPC obsahuje efektivní simulaci, která umožňuje uživateli vytvořit program robota po krátkém zaškolení. Integraci robota je díky softwarové simulaci možné vyzkoušet bez zastavení výrobní linky a tím i celkově snížit dobu potřebnou k uvedení robota do výrobního procesu.

- Snadné programování
- Intuitivní nápověda a kontrola syntaxe
- Multifunkční monitor stavů
- Připojení přes Ethernet
- Flexibilní program, zobrazení nastavení a historie výstrah



### TCPRGOS pro naprogramování vestavěného PLC



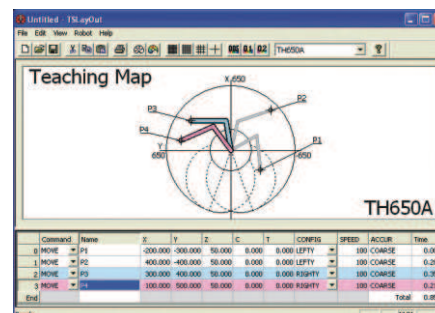
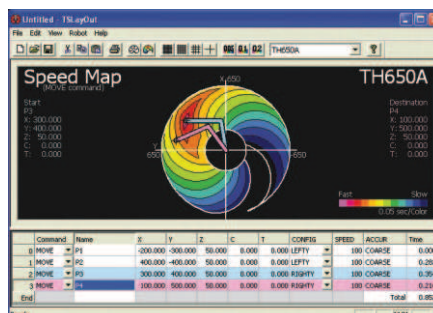
- Programovací jazyk „liniové schéma“
- On-line sledování programu a stavu I / O urychluje tvorbu a odladění programu.
- Funkce obsahují: mapování adres, komentáře a vyhledávání

### TS LayOut pro návrh cyklu a rychlosti pohybu

- **Odhad okamžité doby cyklu:** vypočítá se jednoduše pouze označením pozic bez nutnosti znalosti programovacího jazyka.

- **Vodítko pro vysoké rychlosti pohybu:** Na mapě rychlostní mapě (speed map) jsou barevně rozlišeny oblasti podle doby, která je nutná pro dosažení daného místa. To pomáhá optimalizovat návrh systému.

- **Konverze do programu robota:** vstupní pozice mohou být konvertovány do programu robota pouze jedním kliknutím v menu.





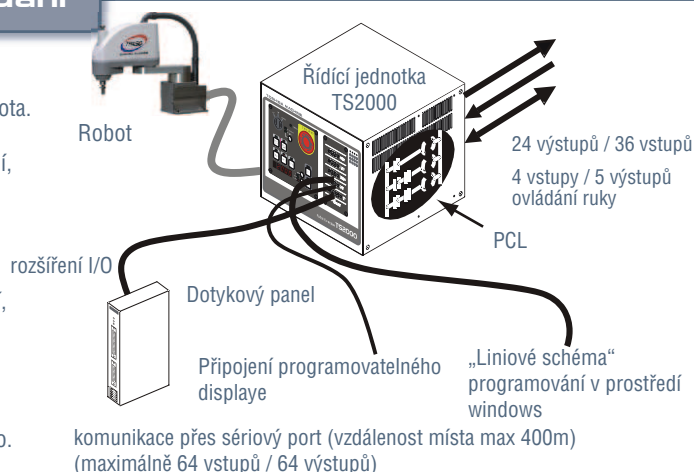
## Vestavěné PLC pro kompletní ovládání

Všechny modely TS řídicích jednotek obsahují vestavěné PLC TCmini, které umožňuje ovládání I/O zařízení bez ohledu na provoz a program robota.

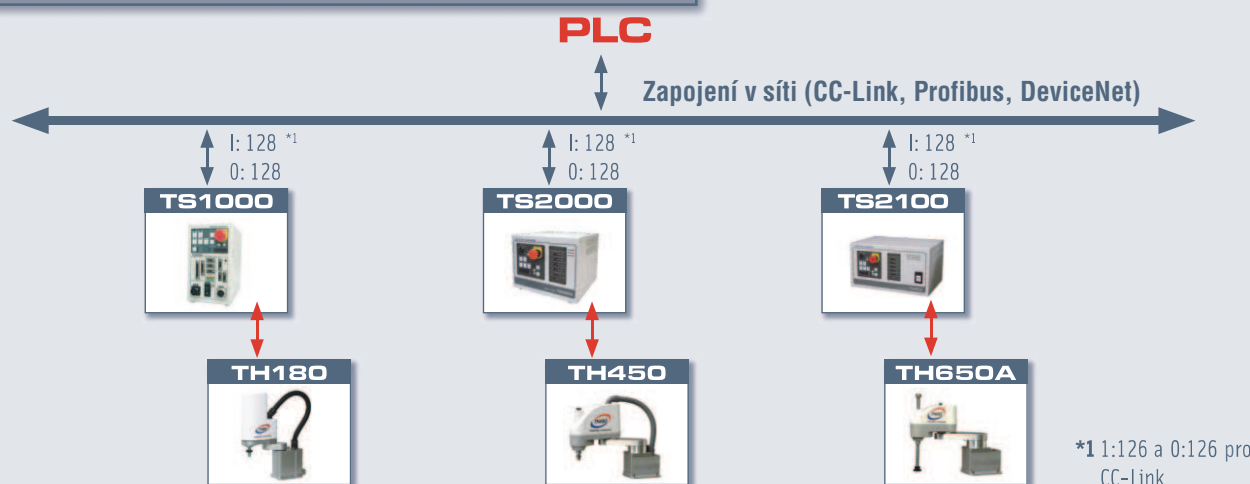
To umožňuje konstrukci flexibilního systému s řízením periferních zařízení, bez nákladů na externí PLC.

Vstupní a výstupní signály jsou zpracovány pomocí vnitřního PLC naprogramovaného pomocí „liniového schématu“. Tento program může běžet zcela autonomně, nezávisle na programu ovládání robota. Vytváření, monitorování a ladění tohoto programu je jednoduché s použitím software TCPRGOS-W od Toshiba Machine.

Připojení zařízení jiných výrobců (programovatelné automaty nebo zobrazovací jednotky) je jednoduché a doba skenování je 5ms na 1K slovo.



## Zapojení v síti



## Naučte se být programátorem průmyslových robotů za jediný den

SCARA Starter Pack je ideální pro vstup do světa snadného používání průmyslových robotů řešením plug and play.

**Sedm důvodů, proč právě TM Robotics SCARA Starter Pack je ideální volbou:**



- Malý a rychlý – ideální robot pro začátek
- Plug and Paly – plnohodnotně pracuje ihned po zapojení
- Přenosný – ideální vzdělávání / ukázky
- Mobilní- snadná manipulace mezi pracovišti
- Pravý průmyslový robot - není to zjednodušená verze
- Snadno programovatelný – není potřeba speciálních programovacích schopností
- Software zdarma

### Kdo by měl používat Starter Pack?

- Systémový integrátoři
- Školy, vysoké školy a univerzity
- Specialisté hledající nabídku robotů
- Koncoví uživatelé robotů

### Co obsahuje Starter Pack?

- Toshiba Machine TH180 micro SCARA robot
- TS1000 řídicí jednotka
- Ovládací panel pro snadné ovládání
- Přenosné kufr pro robota a řídicí jednotku
- Předinstalovaný ukázkový program
- Pneumatické nebo elektrické chapadlo
- Výcviková dokumentace
- Předkreslená pracovní plocha pro naučení příkazů
- 700 mm široký a 600 mm vysoký a 600 mm hluboký

# Filozofie **jednoduchého** použití robotů Toshiba Machine

Roboti SCARA od Toshiba Machine jsou pravděpodobně co do používání nejjednodušší na světě. Celá naše filozofie je o tom, vyrábět pro naše zákazníky nekomplikované stroje. Podle nás je právě v jednoduchosti síla. Znamená produktivitu, efektivitu a profesionalitu. Jednoduché je dosažení toho, co jste chtěli, rychlým a elegantním způsobem. To je pravá podstata dobré konstrukce strojů – vytvořit něco podobného jako Vaše konkurence, ale udělat to lépe, ekonomičtěji a rychleji. Věříme, že naši univerzální a úsporní roboti jsou ztělesněním tohoto myšlení.

## **Jednoduché** zvládnutí:

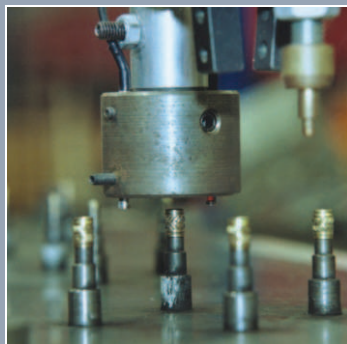
- Stačí necelý den školení na výuku kompletního programování robota a naučení se vkládání dat přímo z CAD souborů.
- Objevte naše rychlé řešení problémů systémem jednoduchých kódů.
- Odhad doby cyklu probíhá okamžitě, bez nutnosti znalosti programovacího jazyka.

## **Jednoduchá** integrace:

- Vestavěné PLC umožňuje komplexní systém řízení robota a okolních zařízení.
- Jednoduché naprogramování robota znamená, že může být spuštěn s novým programem během několika hodin.
- Jednoduchá integrace Plug and play s kamerovým systémem EZ šetří čas, peníze a zefektivňuje váš systém.

## **Jednoduché** používání:

- Toshiba Machine oproti jiným výrobcům nabízí Scara roboty s nejrozsáhlejší nabídkou délek ramen, nosností a provedení.
- Zaručuje vysokou přesnost a opakování cyklů bez ohledu na zatížení.
- Kompletní nabídka Scara robotů vyniká vysokou rychlostí, což znamená zvýšení produktivity Vašeho výrobního procesu.



**Jednoduchost je produktivita, efektivita, profesionalita**

## **TM Robotics CZ**

TM Robotics CZ, s.r.o.

Nad Rokoskou 1342/10

182 00 Praha 8

Tel +420 774 417 184

Tel +420 608 828 486

info@tmrobotics.cz

www.tmrobotics.cz