

# **DUM 06 téma: Programování manipulátoru metodou PTP – výklad**

**ze sady: 03 Automatizovaná linka**

**ze šablony: 02 Automatizační technika II**

**Určeno pro 4. ročník**

**vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika  
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání**

**Metodický list/anotace: viz. VY\_32\_INOVACE\_02306ml.pdf**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Programování manipulátoru metodou PTP – výklad

### Výklad bude realizován pomocí řešení vzorové úlohy

#### Zadání vzorové úlohy:

Navrhněte program pro ovládání manipulátoru, který má za úkol obsluhovat automatickou váhu. Zásobník výrobku se nachází v místě jedna, automatická váha v místě 2, kontejner na proměřené prvky v místě 3 a referenční bod manipulátoru v místě 4.

Pracovní cyklus manipulátoru: stroj má vyjet z referenčního bodu, uchopit součástku ze zásobníku, najet do bodu 5, vložit součást na váhu, poodjet do bodu 6 a uchopit součástku na váze, odjet do bodu 7, položit součástku do kontejneru, odjed do bodu 8 a vrátit se do referenčního bodu.

Pozn.: 1. program předpokládá, že tlačítkem STOP se manipulátor zastaví v jakémkoli místě.

2. před zmáčknutím tlačítka START se musí najet do reference
3. program realizujte metodou PTP - spline
4. váha je tak rychlá, že nevyžaduje technologickou prodlevu



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Úkoly:

1. V programu Robot 1 najíždějte do jednotlivých bodů a ukládejte jejich polohu do paměti.
2. Navrhněte program pomocí PTP – splinu.
3. Nakreslete trajektorii pohybu chapadla.
4. Pomocí simulátoru vyzkoušejte správnost sestaveného programu.

## Zadané hodnoty:

### polohy bodů:

1. (84;53;-38)
2. (-40;33;-38)
3. (55;44;-38)
4. (70;-76;11)
5. (30;23;15)
6. (-50;-20;30)
7. (30;42;18)
8. (-38;33;25)

## Princip metody PTP

Rameno manipulátoru se osadí senzorem, v ručním režimu práce přesně najíždíme do jednotlivých bodů a jejich polohu ukládáme do paměti řídicího systému stroje.

Řídicí systém stroje v případě metody:

- a) PTP – line, spojí jednotlivé body podle programu úsečkami = trajektorie pohybu chapadla
- b) PTP – circle, spojí jednotlivé body podle programu kruhovými oblouky = trajektorie pohybu chapadla
- c) PTP – spline, spojí jednotlivé body podle programu spojitou křivkou = trajektorie pohybu chapadla

Program pro tuto úlohu je vytvořen pomocí simulátoru ROBOT 1 od firmy INTYS

## Vypracování:

1) v programu Robot 1 najíždějte do jednotlivých bodů a ukládejte jejich polohu do paměti PC

Následuje praktická ukázka při hodině



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2)navrhnete program pomoci PTP - splinu

RYCHL 8

PTP 4

PTP 1

UCHOP

PTP 5

PTP 2

PUSTI

PTP 6

PTP 2

UCHOP

PTP 7

PTP 3

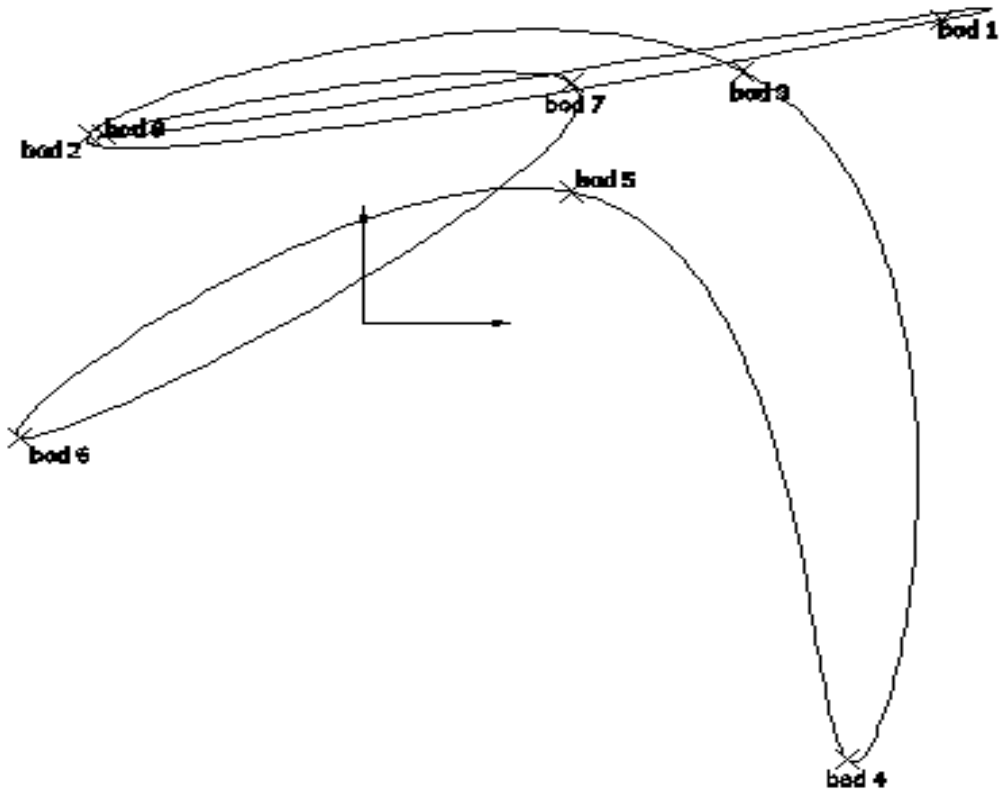
PUSTI

PTP 8

PTP 4

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3) nakreslete trajektorii pohybu chapadla



4

4) pomocí simulátoru vyzkoušejte správnost sestaveného programu

Následuje praktická ukázka při hodině

## LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal:  
Automatizace a automatizační technika I., Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal :  
Automatizace a automatizační technika II., Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III., Computer Press  
Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal:  
Automatizace a automatizační technika IV., Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a  
kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol.,  
Europa-Sobotáles Praha, 2003