

# Robot típusok és kategóriák

-

## Robotstruktúrák és választás

Varga Árpád

-

## Robottechnikai Szakkollégium

NTP-SZKOLL-21-0034 Robottechnikai Szakkollégium - Tehetséggondozás és szakmai közösségépítés az OE ROSZ-ban – 3 500 000 Ft támogatás



MINISZTERELNÖKSÉG



A Robottechnika  
Alapjai

Robotstruktúrák  
és  
Robotválasztás

2020.09.16-23.

# Kinematikai lánc

Mozgáskelii kényszerkapcsolatban álló merev testekből felépített mozgó szerkezet = Mechanizmus

Az összekapcsolt tagok láncot alkotnak. = kinematikai lánc

Nyílt vs. Zárt  
Soros vs. párhuzamos

A robotfarot ättaliden  
Soros, nyilt fin. läncot

De  
vannat pärharomas  
Robotot is pl.

Stuart plattform  
Delta robot

Soros:

- Minden tagnak pontosan egy öse van.

Nyílt:

- Nincsen benne hurok
- Minden csatlótetszőlegesen helyzetbe állítható

A robotot elemi csuklókból  
építkeznek

- ÜN. 5. osztályú kénszer

- Rotációs

- Transzlációs

Csukló = joint

New wrist!

Rotációs csukló =

Revolute joint

Rotational joint

Transzlációs csukló =

Translational joint, Linear joint

Prismatic joint

kar tagok, vagy kar elemek

Link (ez magyarul is jó)

Bazis → Base

Az a Link, ami rögzítve van a környezethez

Szerszám → Tool

Munkavégző berendezés

- csavarhúzó
- megfogó
- hegyenti pita

(Ez nem jön a robottal)



Végperem : Flange

Szabványos kialakítású  
illesztő felület, amire a  
Tool felszerelhető

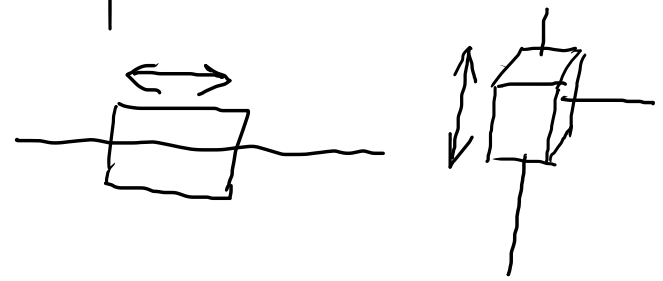
# Jelölések

Rotáció:



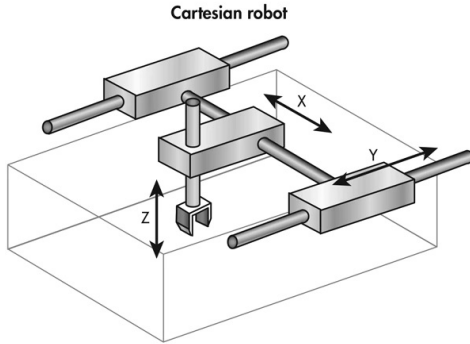
R

Transzláció:

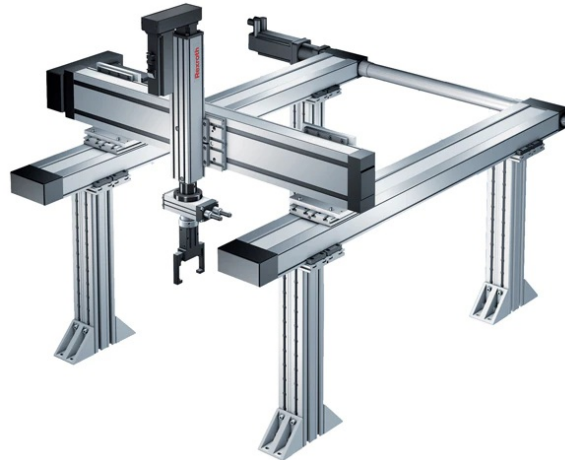


T

# Descartes Robot, Lineáris robot Ceartesian Robot

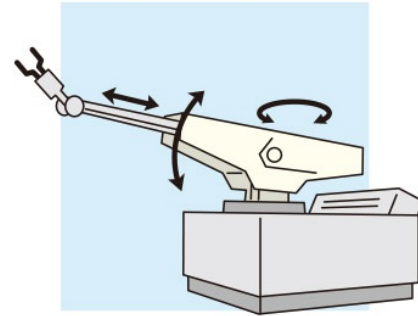
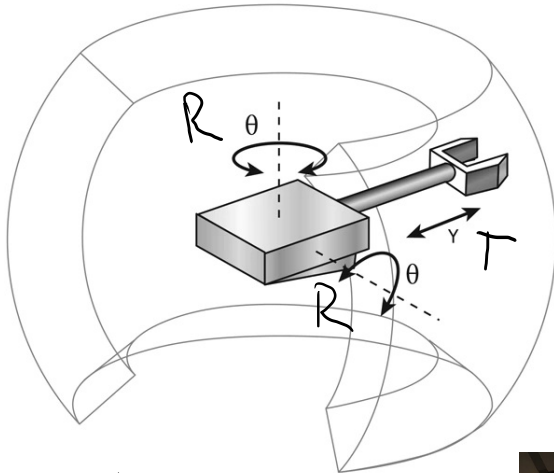


Csuklékeplet:  
TTT (R)



# Gömb koordinátás robot, polar robot, spherical robot

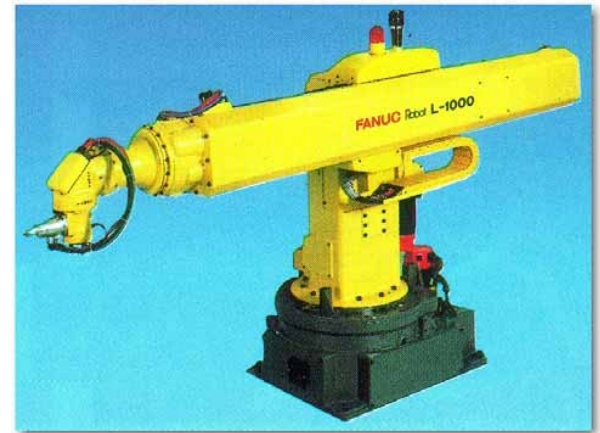
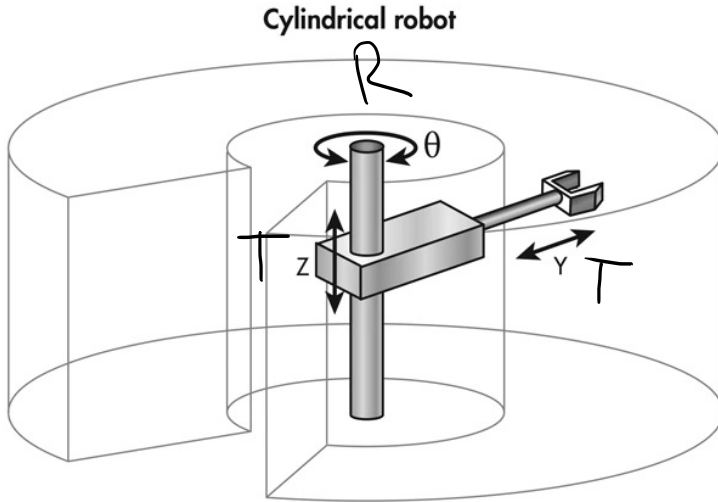
Polar robot



Csuklóképlet:  
 $RR T (RRR)$

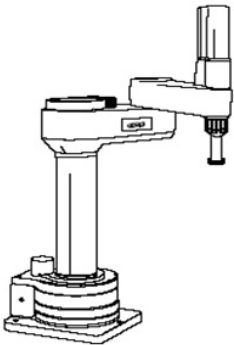
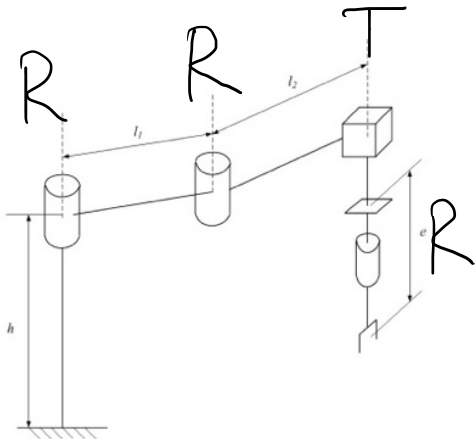


# Henger koordinátás robot, Cylindrical robot

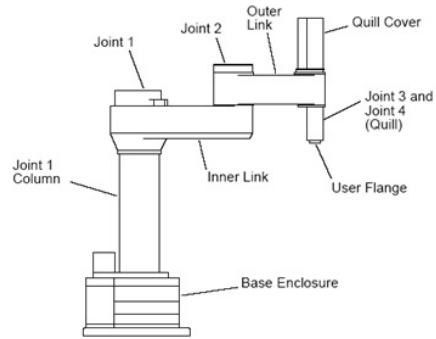


Csuklópálya:  
RTT (RRR)

# SCARA = Selective Compliance Articulated Robot Arm



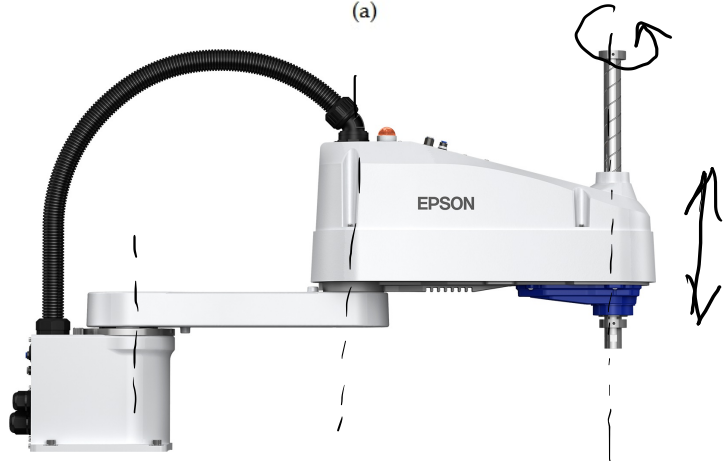
(a)



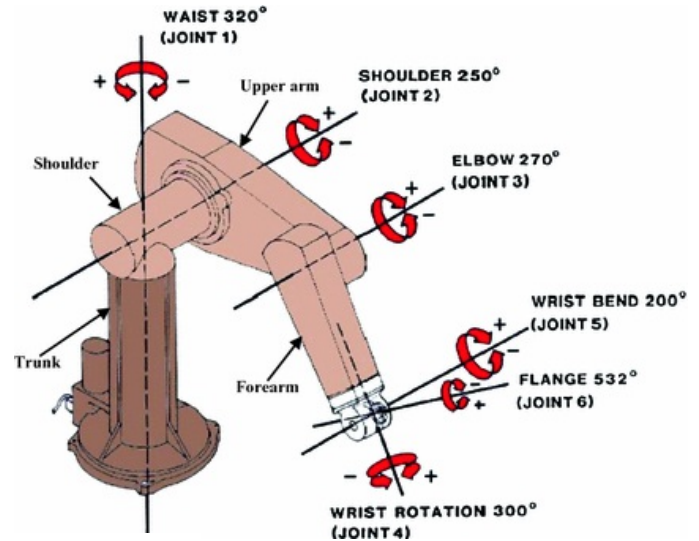
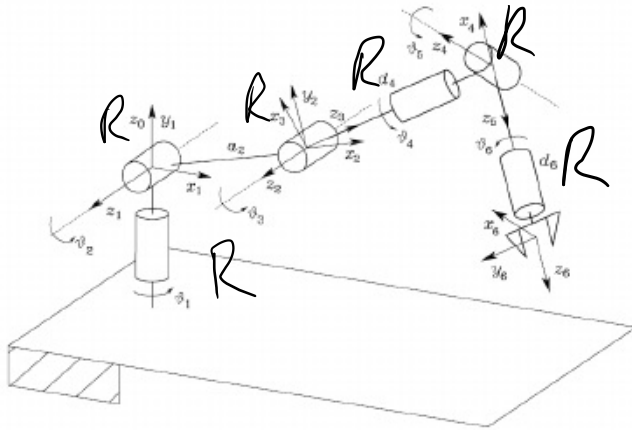
(b)

Csuklőkeplet:

RRTR  
 $\overset{\vee}{R} \overset{\circ}{R} R T$



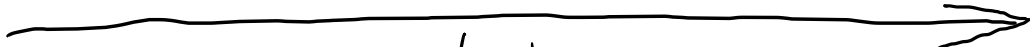
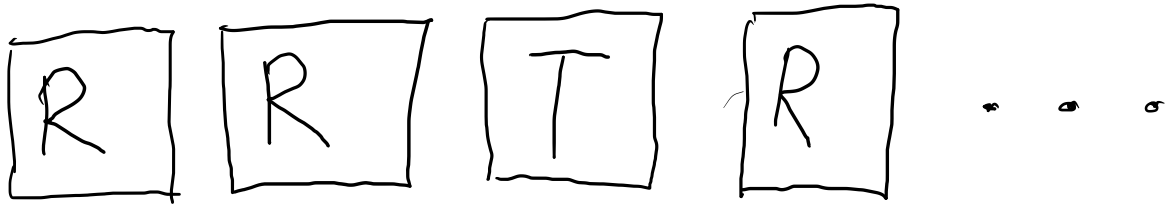
# Antropomorf robotkar, (Humanoid robotkar)



Csuklőkeplet:  
RRR RRR



# Csu klökeplet:



Bázis  
Rögzített  
kartag

kinematikai  
lánc

TCP  
Tool Center  
Point



Robot választás egy  
adott feladatra

- ~ Gazdaságosság / TCO  
Total Cost of Ownership
- ~ Mozgásképeség
- ~ Sebesség / Termelékenység
- ~ Munkatér mérete / alakja
- ~ Teherbírás / Payload
- ~ Egyéb tulajdonságok / extra funkciók

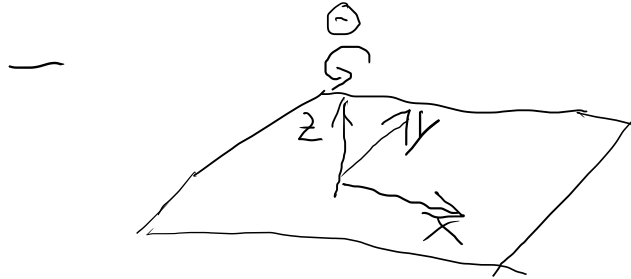
# Robot alkalmazásának elemzése a mozgásképeség szempontjából

- Robot Dof
- Feladat tér Dof
- Relatív redundancia
- Abszolút redundancia
- Vizsgálandó kérdések:
  - Hány tengelyű mozgás szükséges a feladat elvégzéséhez?
  - Melyik a feladat irányai transzláció/rotáció?
  - Melyik a legegyszerűbb robot konstrukció, ami alkalmas?

Példák:

- PCB beültetés

- 4 DoF :  $x, y, z, \odot$



- Robot:

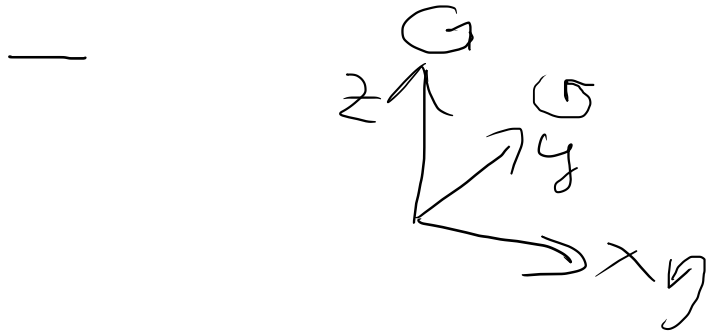
- Cartesian Robot + forgató

- SCARA

- Delta

# Karosszéria festés

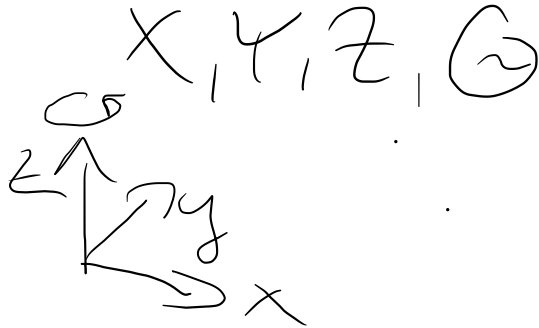
— Min. 6 DoF,  $x, y, z$ , Roll, Pitch, Yaw



— Antropomorph robotkar  
6, vagy 7 DoF

# Karton dobozok palettázása

- Használó a PCB-hez



- Cartesian Robot (Portal)

- 4 DoF palettázó robot

# Szerelőgépek klaszorgálása

- Többféle elrendezés létezője

egyszerű	átlagos	trükkös
3 DoF	4-6 DoF	7 DoF
Cartesian Robot (Portal)	Antropomorph kar	Redundáns Antropomorph kar