

GÉPIPARI AUTOMATIZÁLÁS

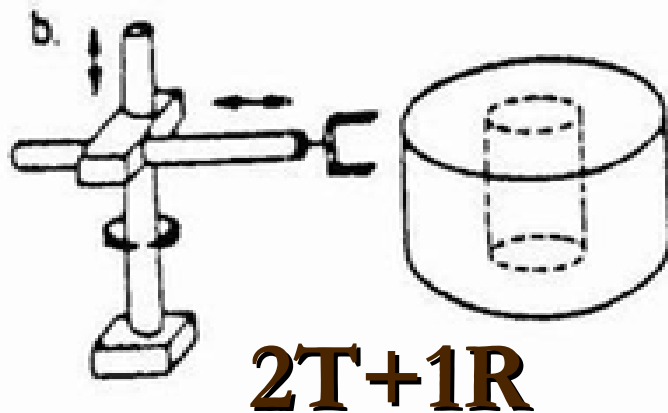
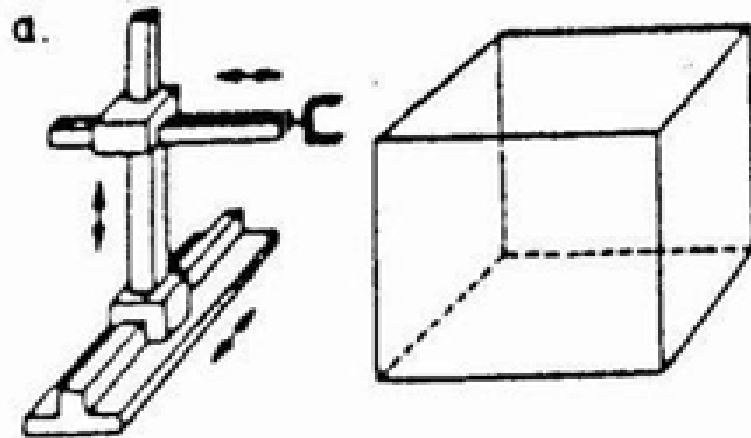
2. előadás

Robotok kinematikai strukturák,
munkatértípusok

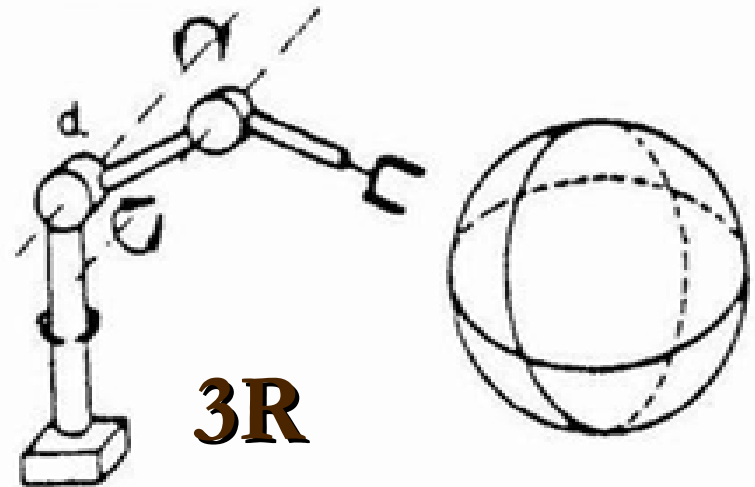
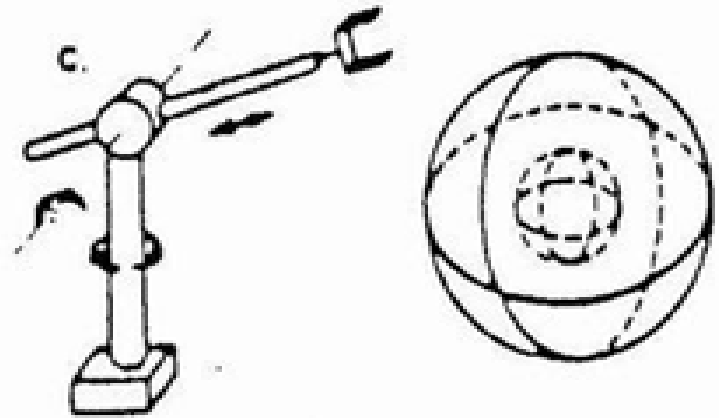
Dr. Pintér József

Kinematikai strukturák

3T

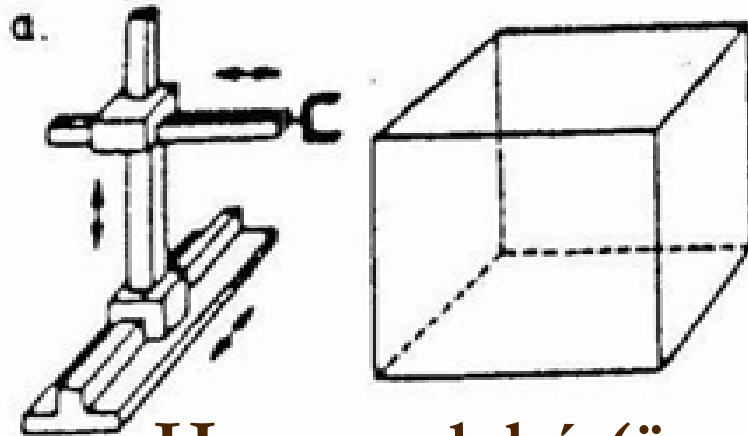


1T+2R

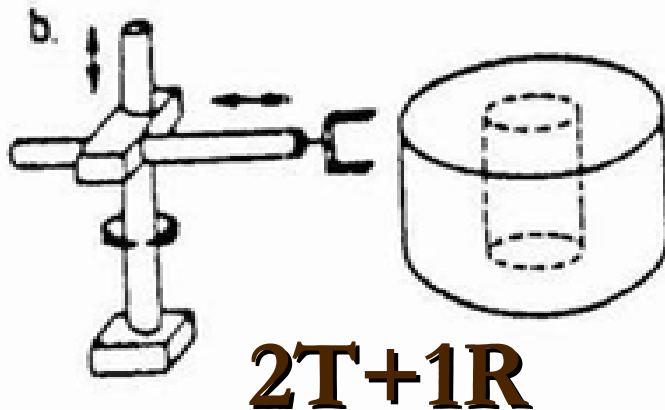


Kinematikai strukturák

Hasáb alakú munkatér



Henger alakú (üreges) munkatér



2T+1R

3T – három haladó

mozgás

➤ Derékszögű (Descartes)

koord.rendszer

➤ 40%

2T+1R

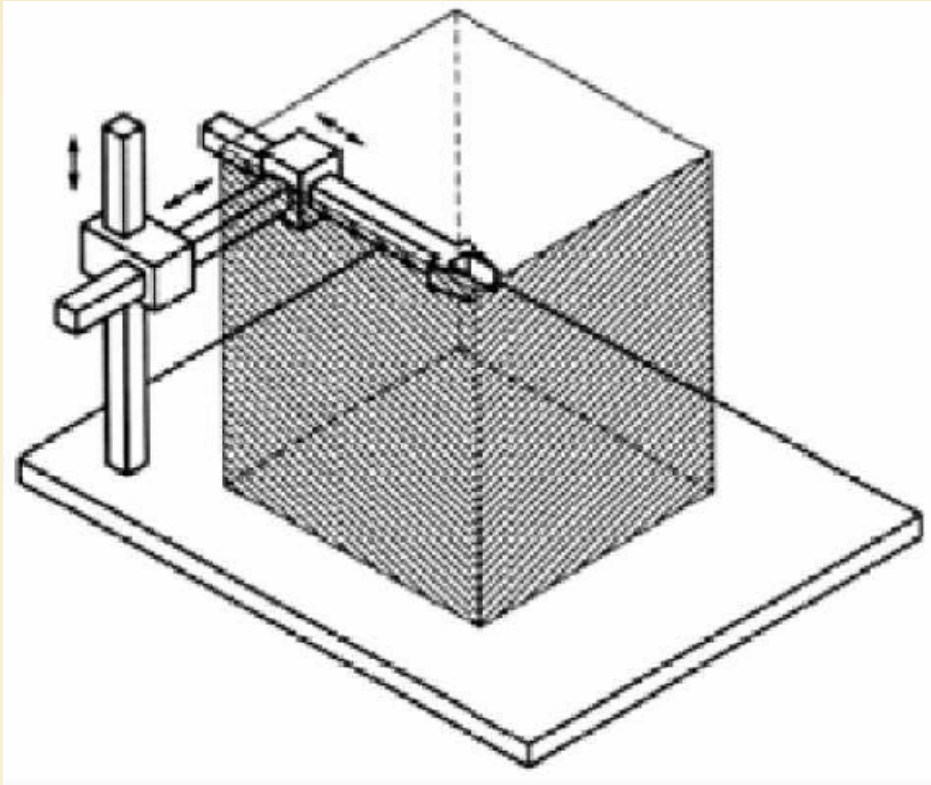
kettő haladó + egy forgó

mozgás

Hengerkoordináták

Kinematikai strukturák

Hasáb alakú munkatér



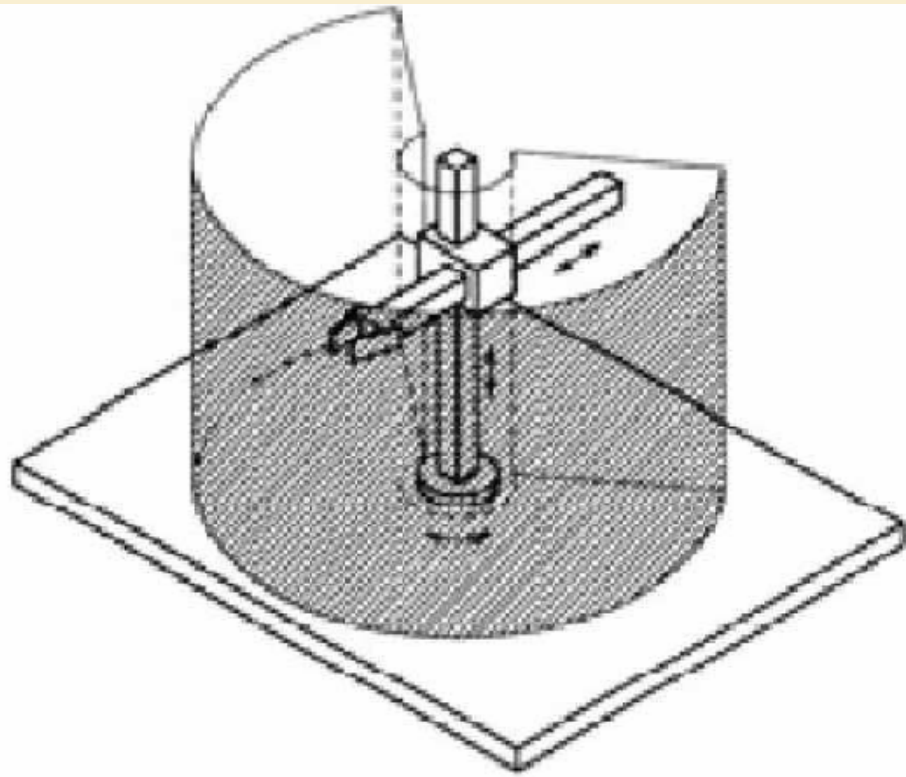
**3T – három haladó
mozgás**

➤ **Derékszögű (Descartes)
koord.rendszer**

➤ **40%**

Kinematikai strukturák

Henger alakú (üreges) munkatér



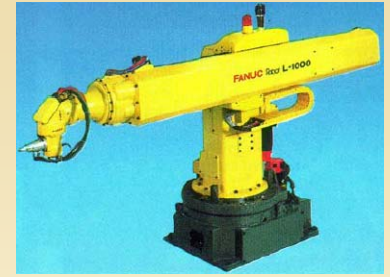
2T+1R

**kettő haladó + egy forgó
mozgás**

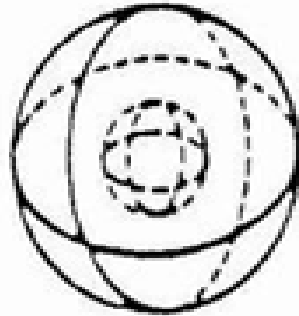
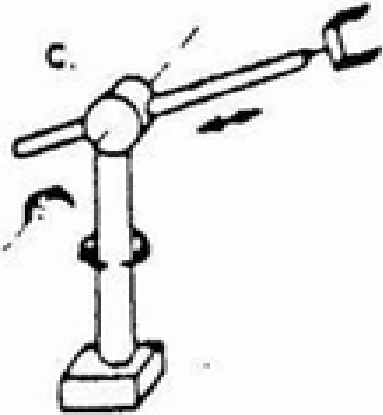
Hengerkoordináták

2T+1R

Kinematikai struktúrák



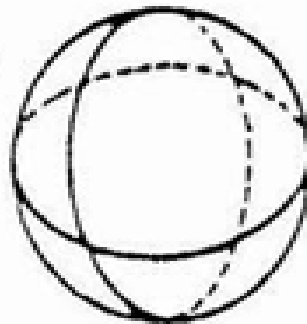
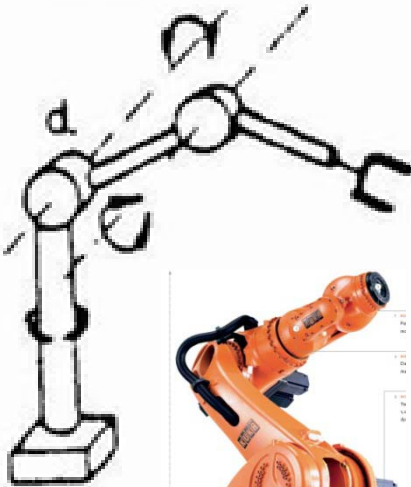
Gömb (üreges) alakú munkatér



➤ **1T+2R** (egy haladó és kettő forgó mozgás)

➤ **Gömbkoordináták**

b és c munkatér összesen kb. 12%



Gömbalakú munkatér

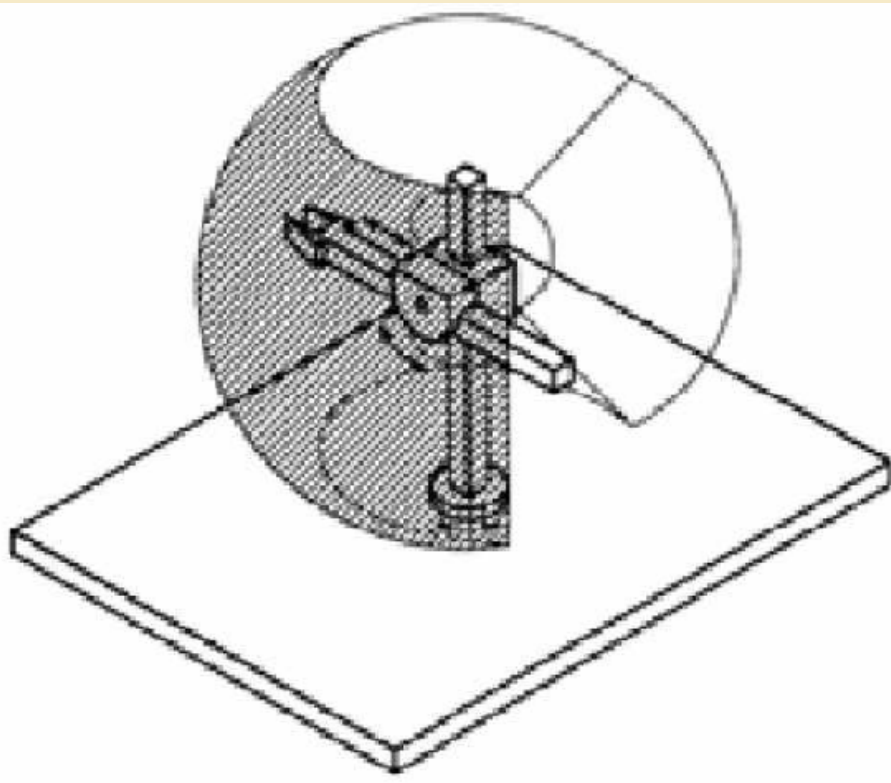
➤ **3R** (három forgástengely)

➤ **Csuklókoordináták**

➤ **40%**



Kinematikai strukturák



Gömbalakú munkatér

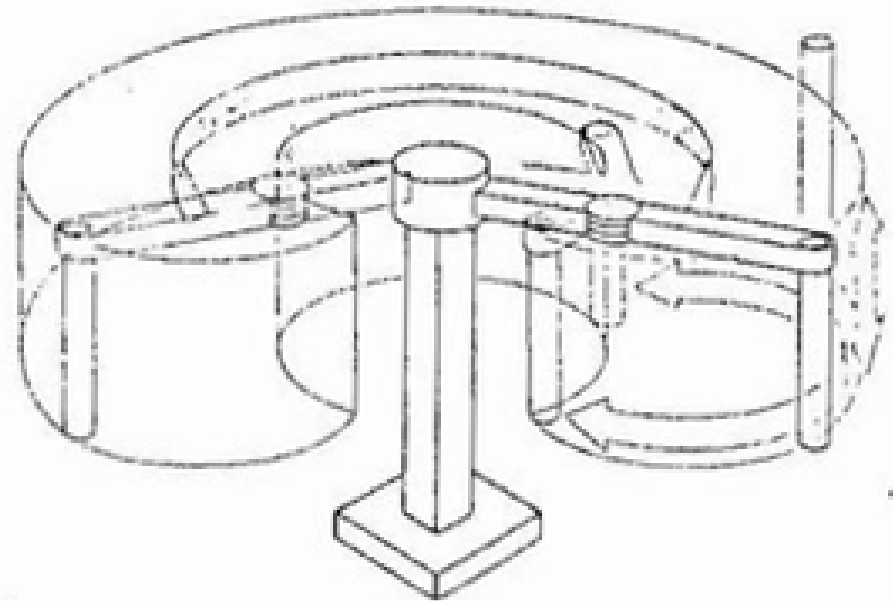
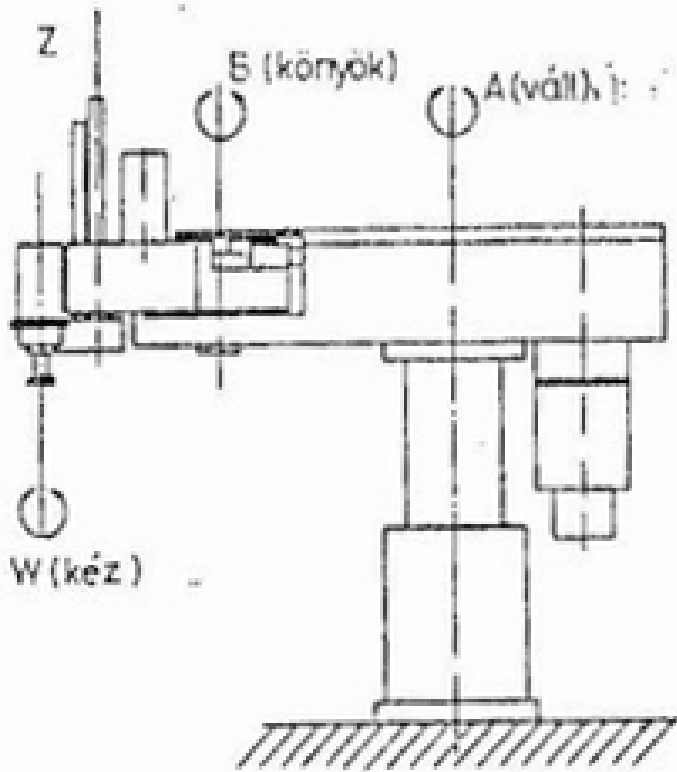
- **3R** (három forgástengely)
- **Csuklókoordináták**
- **40%**



Kinematikai strukturák

1T+ 2R

(akadálykerülő képesség)

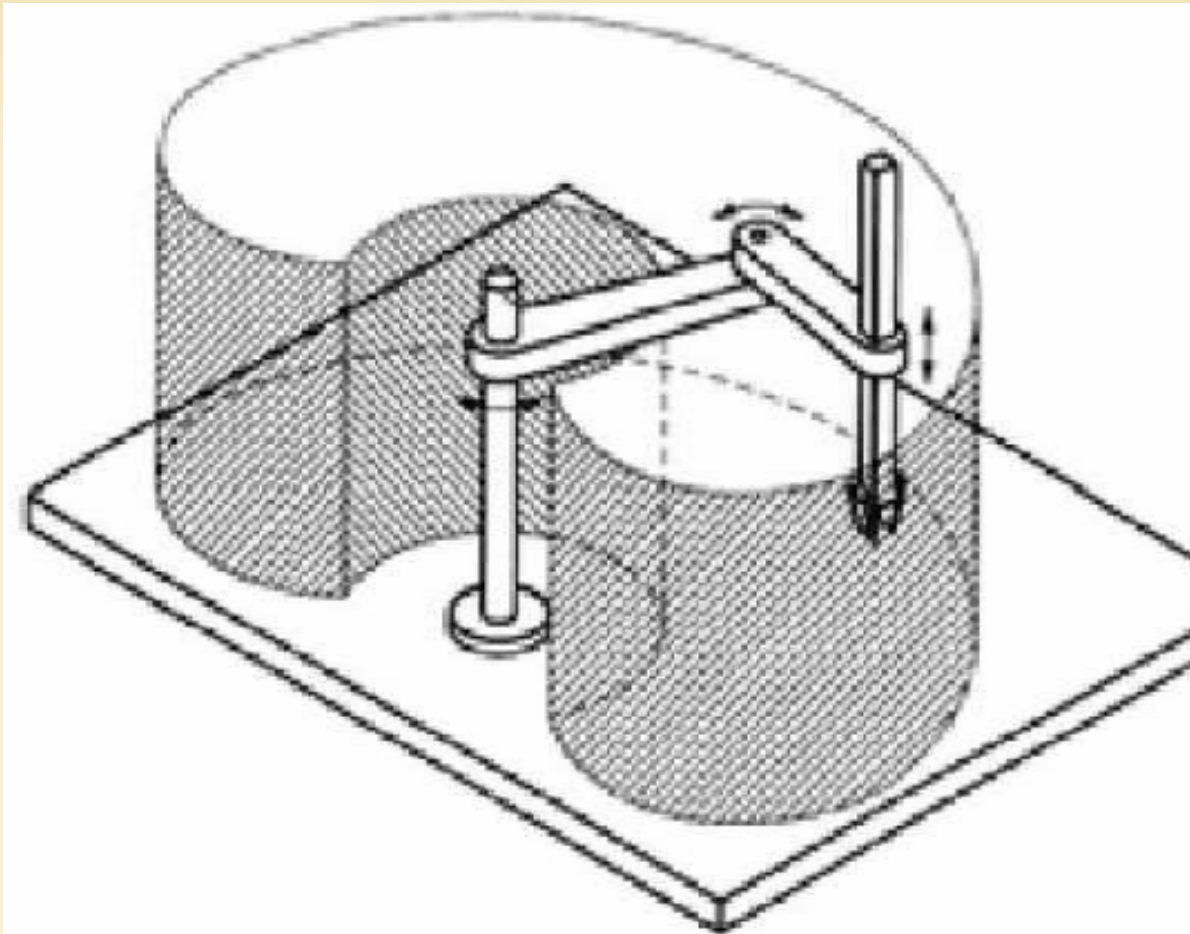


Kb. 10-12%

Szerelés (akadálykerülő képesség)

SCARA típusú robot és munkatere

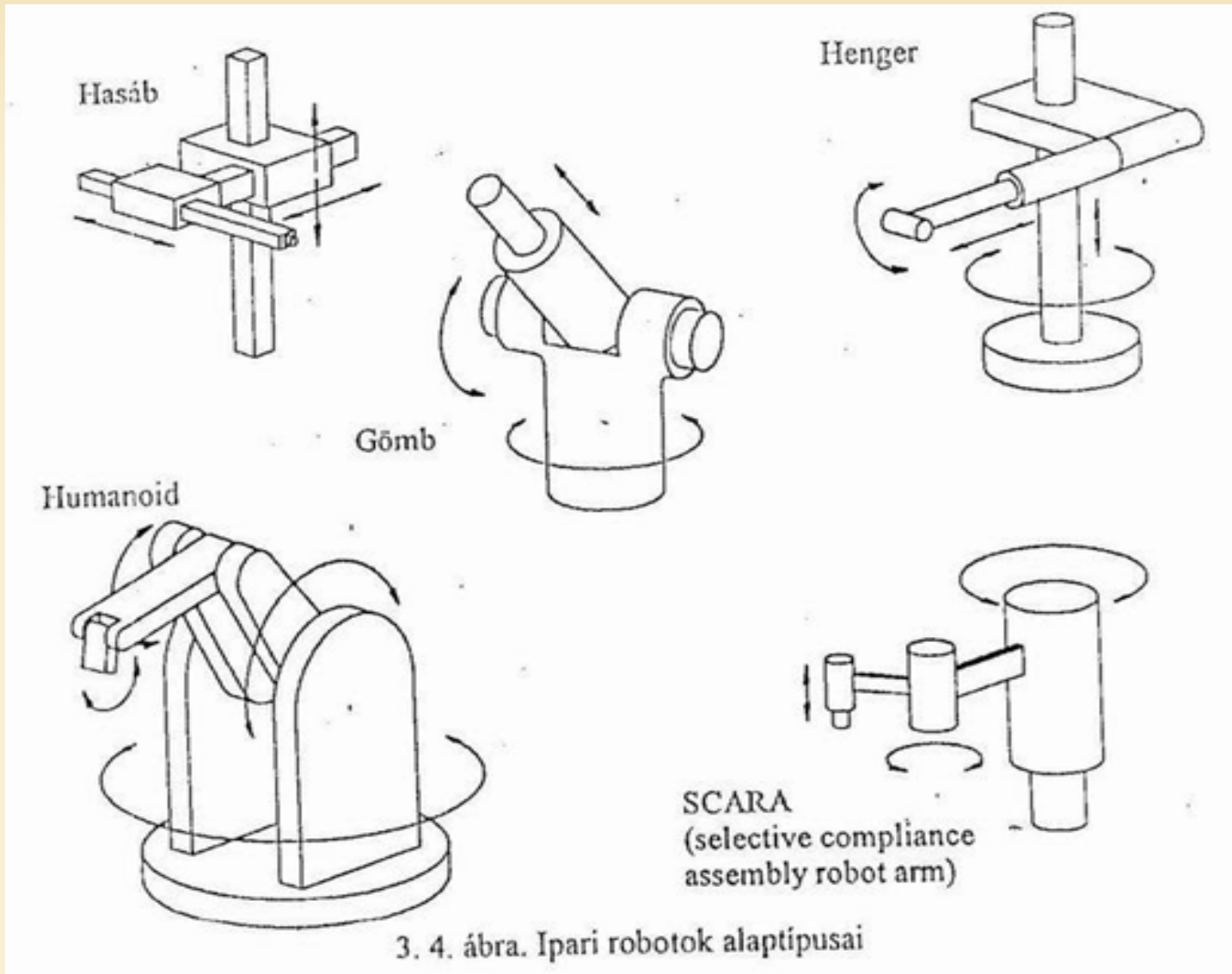
Kinematikai strukturák



ADEPT SCARA

SCARA típusú robot és munkatere

Kinematikai strukturák



3. 4. ábra. Ipari robotok alaptípusai

Munkatértípusok összehasonlítása































Robot munkatér típus	Hasáb	Hengeres	Gömb
Tulajdonság			
Tárgy felvétel/lerakás	közvetlen	közvetlen	akadály feletti átnyúlva is
Energia	v, h, p	v, h, p	v
Terhelő nyomaték	nagy	kicsi	kicsi
Tárgy méretek	nagy	közepes	közepes
Szabadságfokok, mozgástengelyek	elsősorban lineáris	lineáris és forgó	elsősorban forgó
Mozgásutak	gyakorlatilag korlátlan	fellépő nyomaték által korlátozott	fellépő nyomaték által korlátozott
Térbeli pályapont helyzete	döntően egy síkban	döntően két párh. síkban	tetszőleges
Vezérlés	elsősorban pontvezérlés	pont és szakaszvezérlés	szakasz és pályavezérlés
Pozícionáló egység	egyszerű	egyszerű	bonyolult
Ütemidő	közepes	alacsony	nagy
Térkihasználás	közepes	alacsony	közepes

Munkatértípusok összehasonlítása

Robottípus Karrendszer	Névleges terhelés /kg/	Tengelyek száma	Munkatér jellemző méretei (m)	Alkalmazási példák
Humanoid	6-100	5-6	R: 1-2 M: 0,8-3	pont és ívhegesztés, sorjázás, ragasztás, festés, szerelés
SCARA	2-8	4(5)	R: 0,5-1 M: 0,2	szerelés, beültetés
inga	3	6-7	L, SZ: 0,95 M: 0,35	szerelés, ragasztás
henger koord.	2-80	3-5	R: 1-2 M: 0,5-1	szerelés(kis robot) présgép kiszolgálás (nagy robot)
síkportál	10-500	2-4	L: 2-20 M: 0,5-2	szerszám gép kiszolgálás, átrakás
térportál	2-500	4-6	L: 1,5-20 M: 0,5-2 Sz: 0,5-2	szerszám gép kiszolgálás, palettázás, ponthegesztés, szerelés

L: hosszúság; M: magasság; Sz: szélesség; R: sugár

Munkatértípusok összehasonlítása

Robot - , illetve munkatér típus	ALKALMAZÁSI TERÜLET				
	Megmunkálás	Munkadarabkezelés	Szerelés	Hegesztés	Festés
Hasáb					
Hengeres					
Gömb					
Polár					
Humanoid					
Hatnál több szabadságfokú					

Jelmagyarázat:

 korlátozott

 jó

 igen jó

 különleges

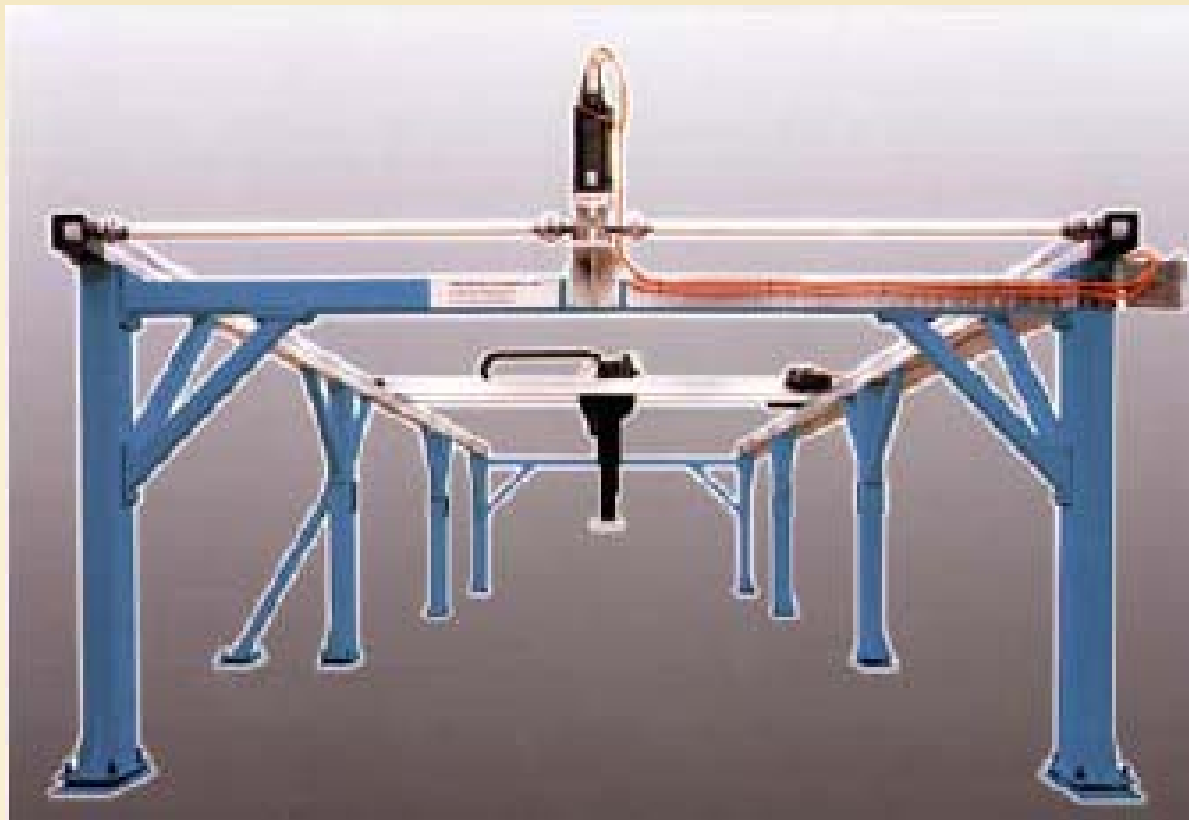
Kinematikai strukturák



Portálorobot felépítése

(ABB)

Kinematikai strukturák



Portálrobot felépítése

Kinematikai strukturák



Portálrobot (igm)

Kinematikai strukturák



**Csuklós robot
Mitsubishi**

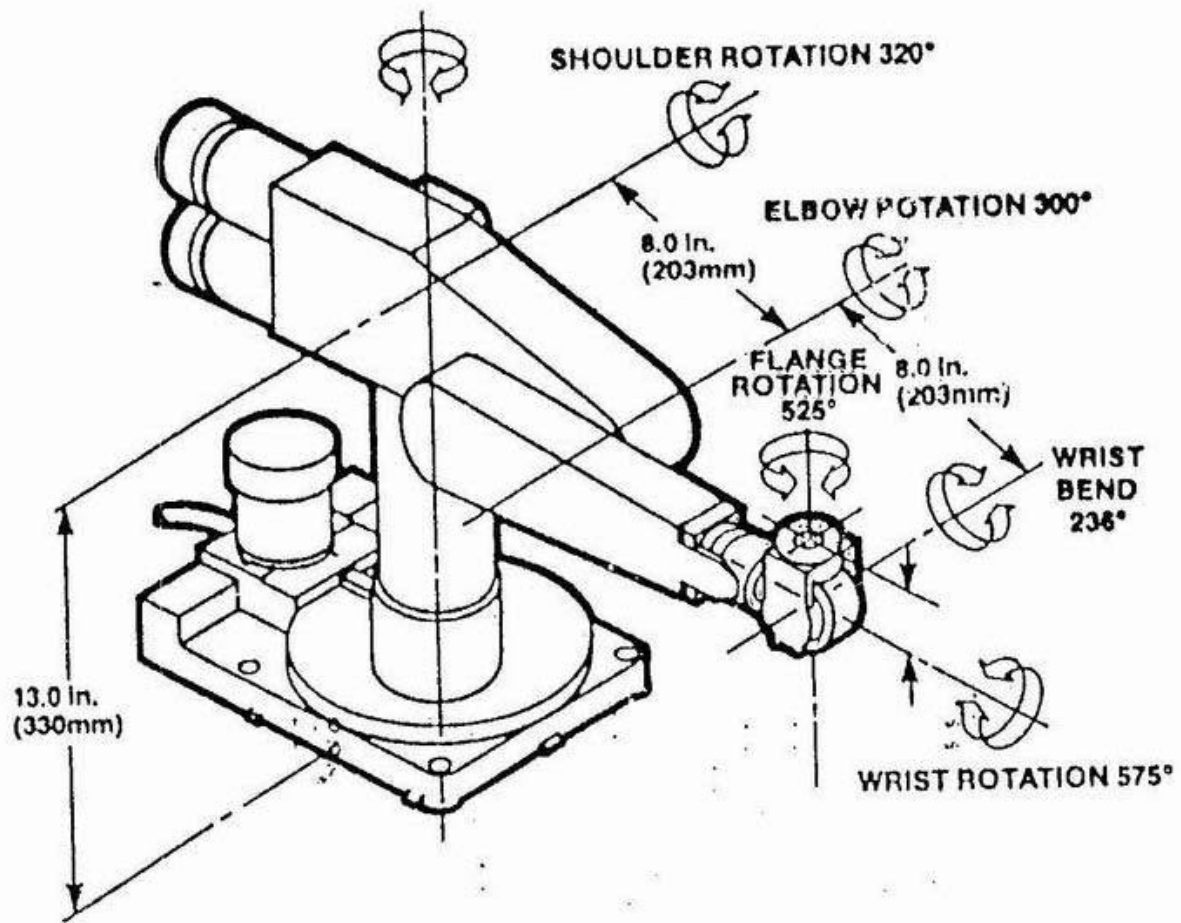


**SCARA típusú robot
Mitsubishi**

Kinematikai strukturák



SCARA típusú robot



1. ábra. A PUMA robot (UNIMATION)

Robotok munkatértípusai



Robotok munkatértípusai

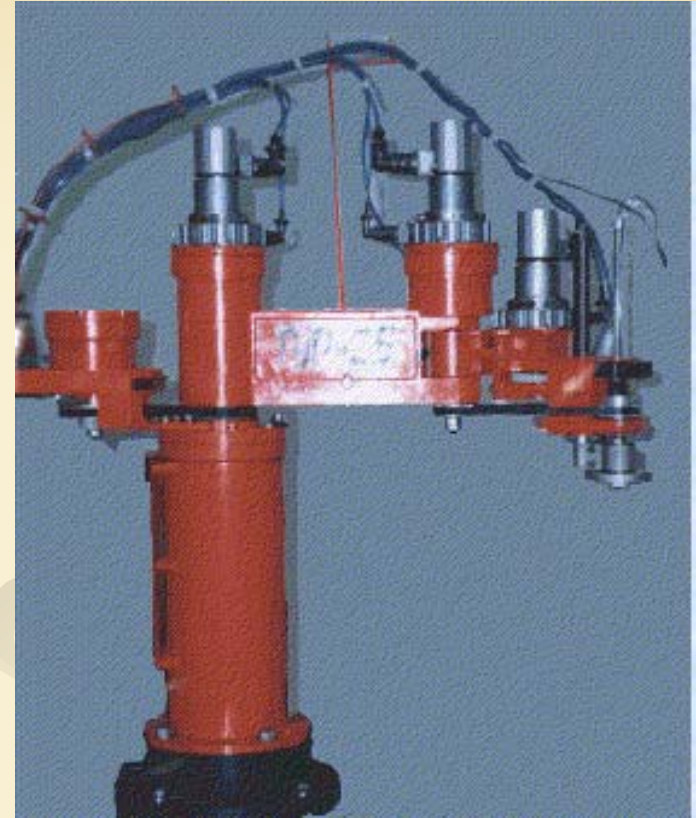
FANUC
A legnagyobb
munkatértípusú
Robot
RÁBA



Robotok mukatértípusai



FANUC ROBOT



SCARA robot

Robotok mutatértípusai



ABB IRB 140-es robot

Különleges robotok

Tricept robot

- három kar egyidejű mozgásával tud lineáris mozgásokat végezni (3T),
- párhuzamos kinematikájú

Előnyök:

- ❖ merev
- ❖ pontos

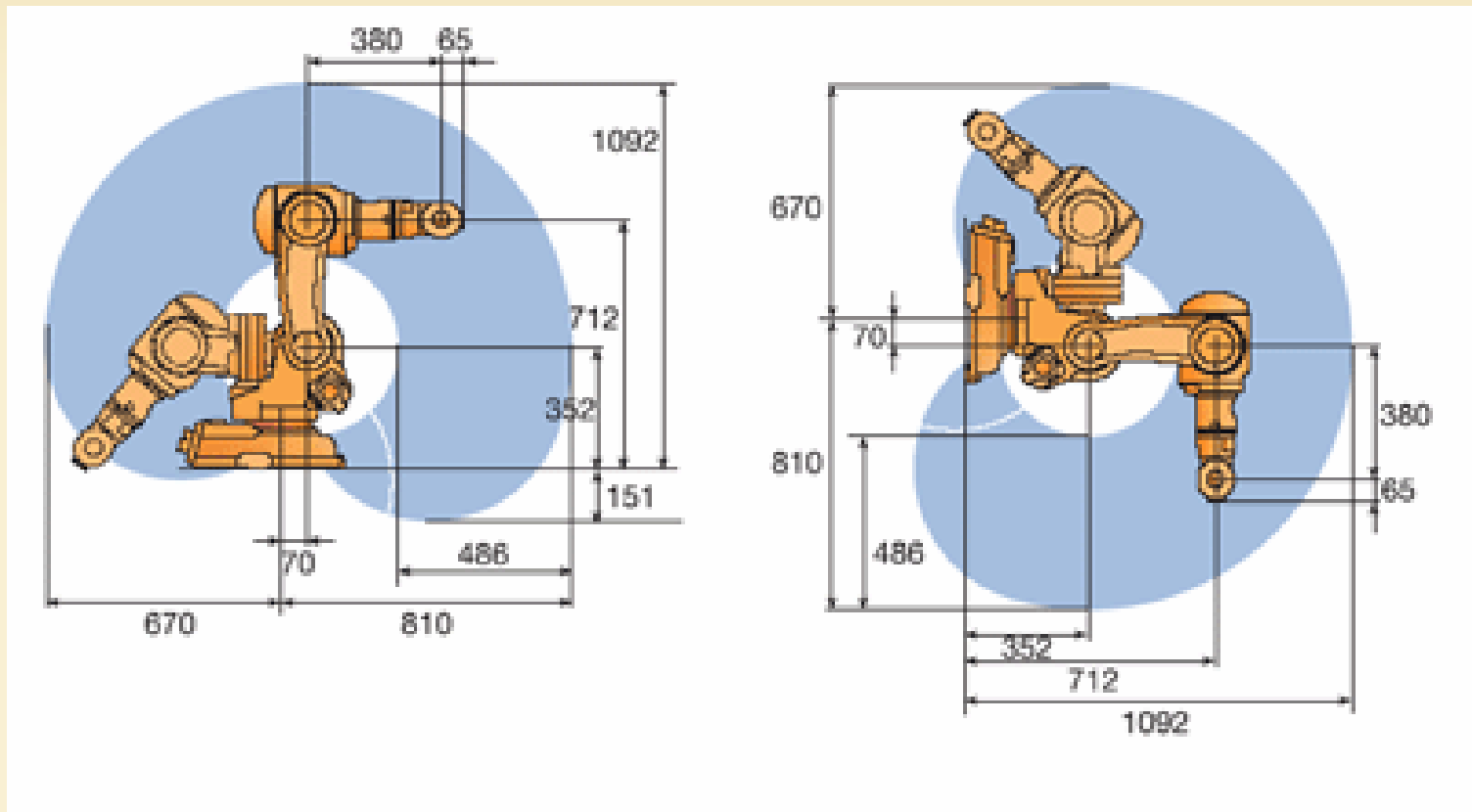
Hátrányok:

- ❖ kisebb munkatér
- ❖ teherbírás

Ritkán használják (bonyolult)

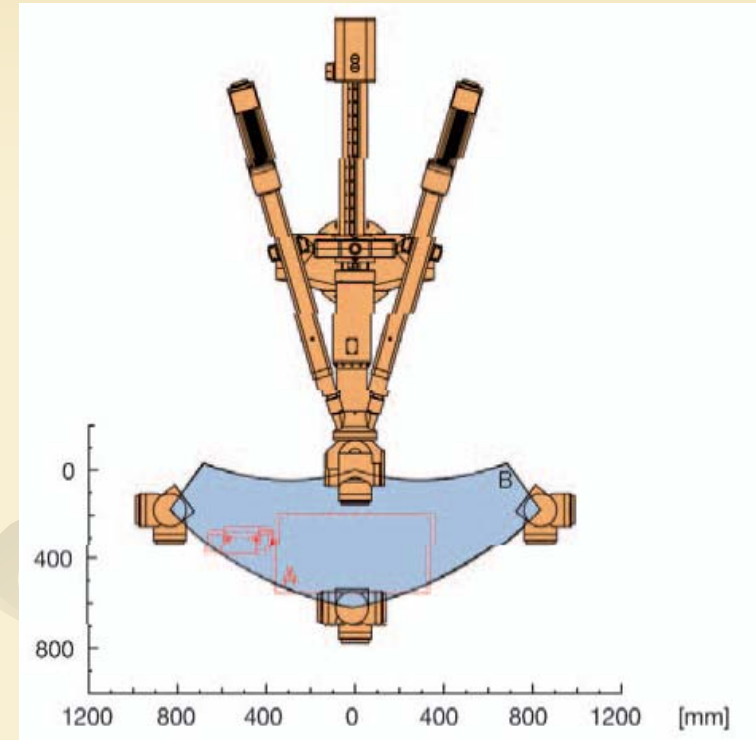
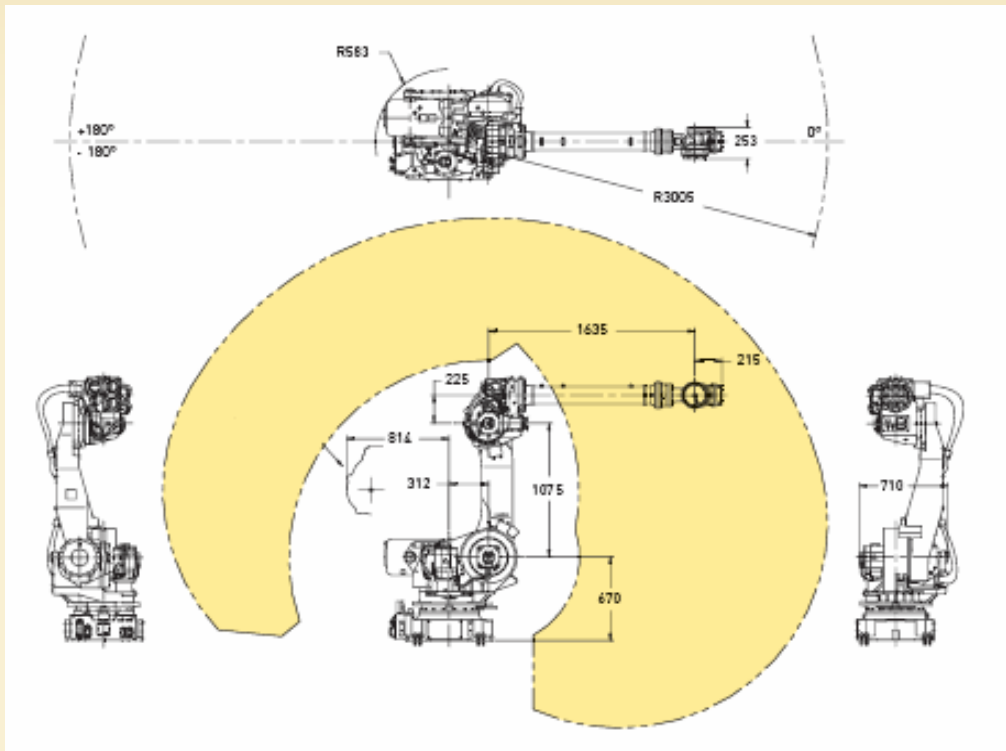


Robotok munkatértípusai



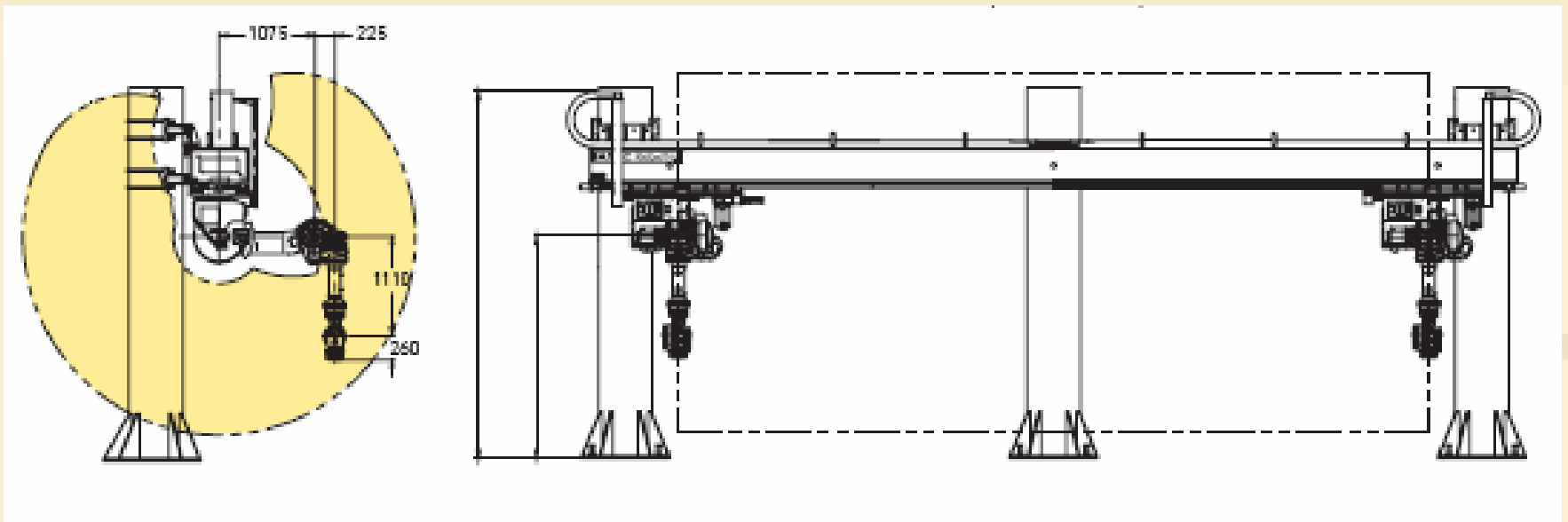
Egy konkrét ipari robot munkatere (katalógusból)

Robotok munkatértípusai



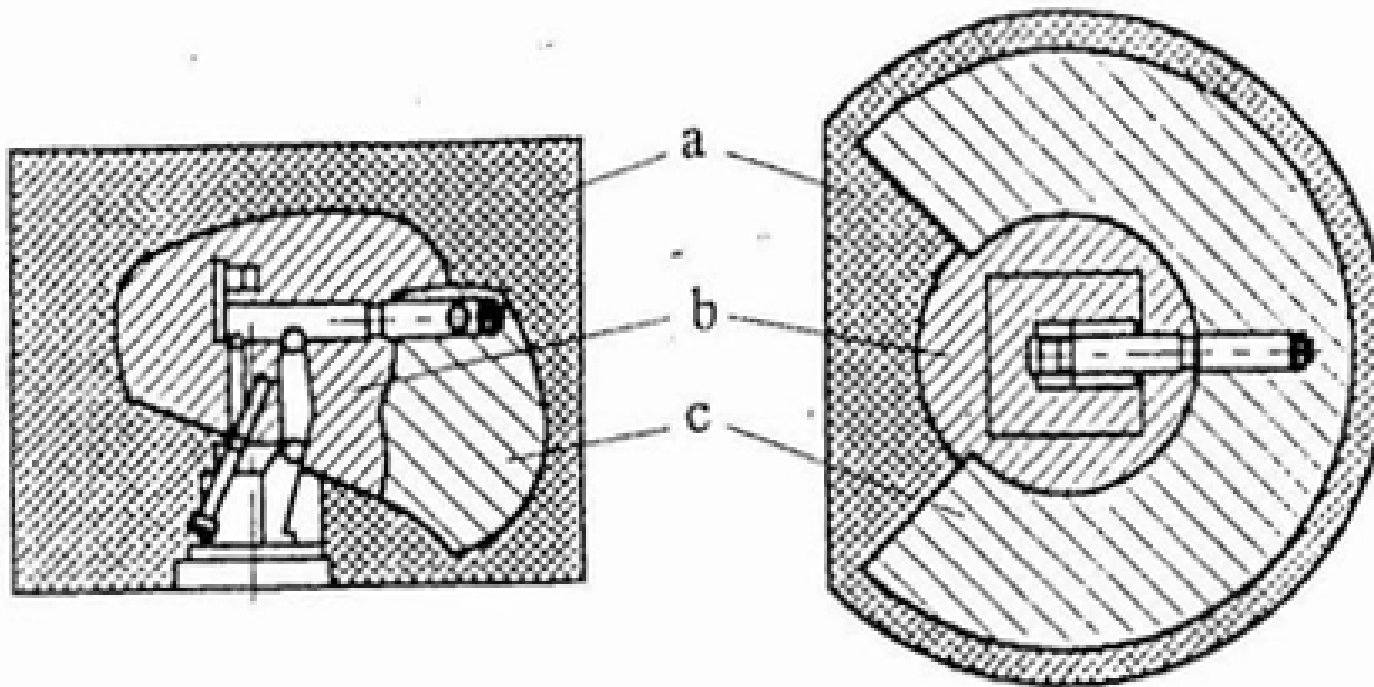
Hagyományos és Tricept robot munkatere

Robotok munkatértípusai



Portál robot munkatere

Ipari robot mozgástér jellemzői (VDI 2861)



a  biztonsági tér

b  holtter

c  munkatér

Veszélyzóna = a + b + c

Köszönöm a figyelmet!

The background features several light-colored, wavy lines that flow from the bottom right towards the center, creating a sense of movement and depth.