

# **MANIPULYATOR va SANOAT ROBOTLARI**

## **➤ Reja:**

- Manipulyatorlarning turlari.**
- Manipulyatorni strukturaviy sintezi.**
- Manipulyatorlarning texnik ko`rsatkichlari**
- Ishlab chiqarish robotlari va ularning davri.**

**Manipulyator deb, inson qo`lining funksiyasini bajarish uchun mo`ljallangan texnik qurilmaga aytiladi. Manipulyatorning asosiy mexanizmi bir qancha erkinlik darajasiga ega bo`lgan ochiq kinematik zanjirli, pushangli fazoviy mexanizmdir. Manipulyatorlar yordamida inson uchun havfli yoki zararli sharoit bilan bog`liq bo`lgan ishlar, shuningdek ko`p mehnat talab qiladigan va bir zayldagi ishlar bajariladi.**

**Agarda to'liqroq qilib aytadigan bo'lsak u holda quydagicha tariflashimiz mumkin.**

**Manipulyatorlar - ko'p zvenolardan iborat mexanizm bo'lib, odam qo'li harakatlarini imitatsiya qilishga mo'ljallangan qurilmadir, u masofadan operator yoki programmali boshqarish sistemasi tomonidan boshqariladi.**

# MANIPULATOR vs SANOAT DOROTI ARI



- «Robot» soʻzi birinchi marotaba 1920-yilda chex yozuvchisi Karel Chapekning «RUR» (Rossum Universal Robotlari) pyesasida ishlatilgan. Robot tushunchasi keng doiradagi turli sistemalar va qurilmalar bilan bogʻliq. Robotning turli xil avtomatik sistemalar va qurilmalardan asosiy farqi, unda odam harakatlariga oʻxshash harakatlar qila oladigan organning, yaʼni mexanik qoʻllar (manipulyatorlar) ning borligi va u yordamida robot tashqi muhitga taʼsir qilish imkoniyati borligidir.

- Robot odam o`rniga turli xil manipulyatsiyalarni qila oladigan mashina - avtomatdir.
- Robotlar manipulyatorlar deb ataladigan mashinalar sinfiga kiradi.



Manipulyatorlar va sanoat robotlarining ishlash qobiliyati ko`pgina texnik ko`rsatkichlari bilan belgilanadi. Ularga avvalo manipulyator ish doirasining o`lchamlari va shakli, uning harakatchanligi, xizmat ko`rsatish burchagi va koeffitsienti, asosiy mexanizmning erkinlik darajalari soni kiradi.





Manipulyatorning ochiq kinematik zanjiri changalga qandaydir xajmda turli xolatlarni egallashga imkon beradi. Manipulyatorning ish xajmi deb, changalining egallashi mumkin bo`lgan hamma xolatlarini o`rab turuvchi sirt bilan chegaralangan hajmga aytiladi.

**Manipulyator** - 1) mashinasozlikda zagotovka yoki buyumning vaziyatini o'zgartirib turish bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha operatsiyalarni bajarish uchun muljallangan mashina yoki qurilma. Asosan shtativlar, richag va tutqichlardan iborat. Prokatlash, bolg'alash, presslash va payvandlash ishlarida ko'proq qo'llaniladi;

2) ishlash qiyin va xavfli joylarda odam kuli bilan qilinadigan operatsiyalarni bajarish uchun muljallangan moslama, qurilmalar va mashina (sanoat roboti). Suv ostida bajariladigan tadqiqotlarda, kimyo laboratoriyalarida yadro reaktorlarida (xavfli radioaktiv moddalar bilan ishlashda) qo'llaniladi;

3) geologiyada burg'ulash agregatining asosiy mexanizmi. Uning yordamida burg'ulovchi bolg'ali avtomatik uzatkich zarur yo'nalishlarda uzatib turiladi.

- **Mikromanipulyator** — maxsus asboblarning nozik va aniq harakatlarini mikroskop orqali amalga oshirishga, mashina to‘qimalarda murakkab amallar (operatsiyalar)ni bajarishga imkon beradigan asbob. Mikroskop va shtativlardan iborat. Bajariladigan amallar mikroskop orqali kuzatib turiladi. Shtativlarga mikroqurollar (igna, skalpel, rezina so‘rgich va boshqalar) qistirib qo‘yiladi. Shtativlar o‘zaro perpendikulyar uch tekislikda harakatlanishi mumkin.

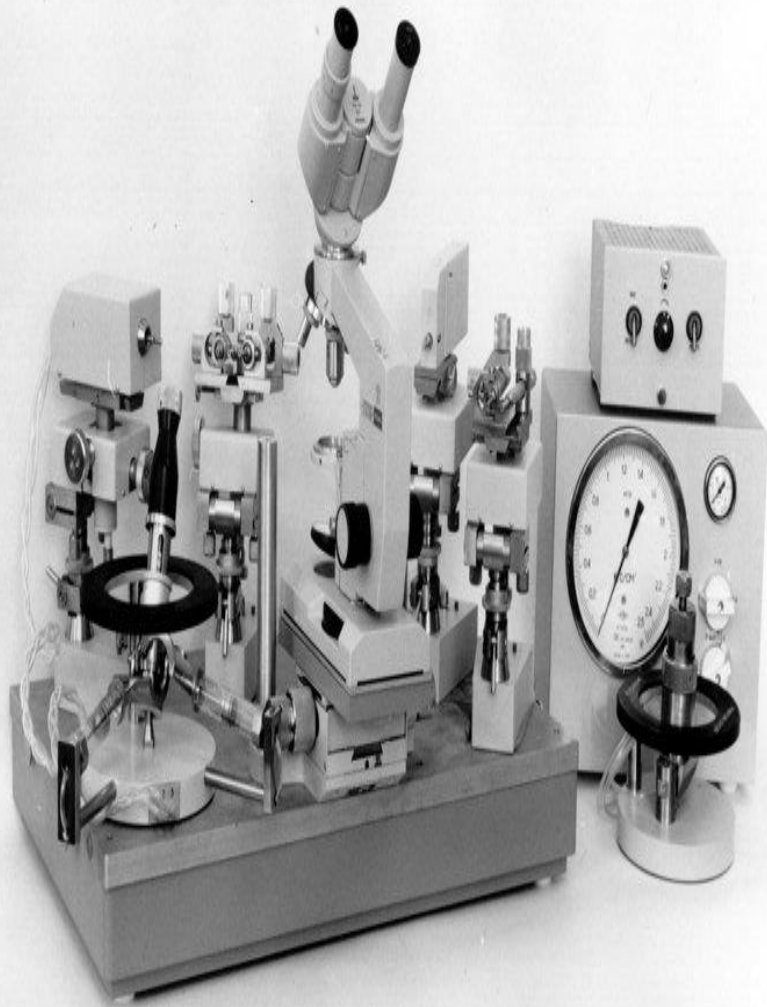




Mikroqurollarning harakatlanuvchi uchlari amallar bajariladigan va ob'yektlar joylashtiriladigan kameraga kirib turadi.

Mikromanipulyator pnevmatik (havoli), gidravlik (moyli), mexanik

yoki elektr usullarda boshqariladi. Hozir ishlatilayotgan Mikromanipulyator modellarida televizion, elektron va boshqa moslamalar ham qo'llanadi.



- **Sanoat robotlari xaqida tushuncha.**  
Sanoat robotlari deganda yuklash, tashish operatsiyalarini avtomatlashtirish, shuningdek ijrochi mexanizmlarning murakkab xarakatlarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan avtomatik qurilmalar tushiriladi.
- Hozirgi paytda robotlar zagotovkalar va tayyor detallarni qo'yish hamda olish, ortish hamda tushirish, yig'ish, payvandlash jihozlarni ishga tushirish va to'xtatish kabi ishlarni bajaradi.

Avtomatlashtirishning bu vositalari qurilmalarning aloxida klassiga ajratilgan bo‘lib, “sanoat robotlar” deb nom olgan.

Ko‘pgina mamlakatlarda sanoat robotlar ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan korxonalar tashkil etilgan. Shubha yo‘qki, yaqin yillar ichida sanoat robotlari ishlab chiqarishning ko‘paytirilishi ularga nisbatan o‘sib borayotgan ehtiyojni qondirishga imkon beradi. Sanoat robotlari ishlab chiqarishning ixtisoslashuvi robotlarning narxini kamaytiradi, bu esa sanoat robotlarining joriy qilinishi va qo‘llanilishi soxalarini kengaytirish uchun juda zarurdir.

Sanoat robotlaridan foydalanish uchun datsgox, detallarining konstrutsiyasiga va qo`shimcha jixozlarga, shuningdek uchastkaning planerovkasiga ba'zi talablar qo`yiladi. Masalan, bazalash va qamrash uchun oddiy tipdagi detallarni yuklash operatsiyasini sanoat robotlari yordamida avtomatlashtirish tavsiya qilinadi. Detalning massasi 500 kg dan oshmasligi zarur. Odatda unversal stanoklarning mavjud konstruksiyalari robotlardan foydalanishga uncha moslashmagan bo`ladi.

- Sanoat robotlaridan sikli yarim avtomat dastgoxlarda, sonli programma asosida boshqariladigan va asbob avtomatik tarzda almashtiriladigan yarim avtomatik dastgohlarda, maxsus xamda agregat dastgoxlarda detallarga ishlov berish uchun foydalanish tafsiya etiladi.
- Uchastkani planerovka qilishda avvalo xavfsizlik texnikasiga oid barcha tadbirlarni ko‘rish lozim.

# Uch turdagi robotlar mavjud:

1. Qat'iy dastur bilan ishlaydigan robotlar;
2. Odam (operator) boshqariladigan robotlar;





a) RF-202 M sanoat roboti

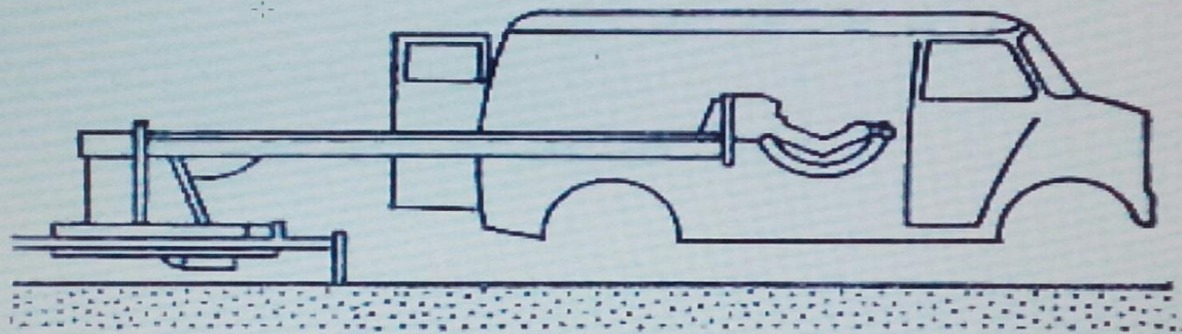
Sanoat robotlari ishlab chiqarishning ixtisoslashuvi robotlarning narxini kamaytiradi, bu esa sanoat robotlarining joriy qilinishi va qo'llanilishi soxalarini kengaytirish uchun juda zarurdir. **Sanoat robotlari** - dastur yordamida boshqariladigan qurilma bo'lib, buyum tayyorlash jarayonida yordamchi (detalni o'rnatish, olish ortish, tushirish) va asosiy (yig'ish, payvandlash, kavsharlash, bo'yash) texnologik operatsiyalarini insonga o'xshab, biroq avtomatik tarzda bajaradi. Sanoat robotlarining hammasida "qo'l" (*manipulyator deb ataladi*), ishlov beriladigan narsa yoki ishlov berish vositalirni ushaluvchi va uzatuvchi mexanizm bor.



**Robotlarni avtomobilning turli qismlarini bo'yash uchun ishlatilishi hozirgi vaqtda keng qo'llashda amalga oshirilmoqda. *Bu sohada ishlatiladigan robotlarga quyidagi talablar qo'yiladi:***

- ❖ Manipulyator 6-7 ta harakat darajasiga ega bo'lishi kerak;
- ❖ Hidro va pnevma yuritma qo'llash havfsizlik bo'yicha maqsadga muvofiq bo'ladi;
- ❖ Robotning to'xtash aniqligi 0,3 mm bo'lishi lozim;
- ❖ Robotning gabarit o'lchamlari kichik bo'lishi kerak;
- ❖ Avtonom raqamli programmali boshqarish imkoniyati mavjudligi amalga oshirish lozim.

*7-rasmda* avtomobil kuzovining ichki qismi bo'yashga ishlatiladigan robotlashtirilgan uskuna keltirilgan. Kelajakda avtomobilsozlikda robotlar va robottexnikasining keng qo'llanilishi ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirishni imkonini beradi. Ayniqsa tashqi muhitga moslasha oladigan keng funksional imkoniyatlarga ega adaptiv va intellektual robotlarning yangi avlodlarini asosiy va yordamchi texnologik oprasiyalarni avtomatik bajarishni taminlaydi.



*7-rasm. Avtomobil kuzovining ichki qismini bo'yash robotlashtirilgan uskuna sxemasi.*

**Robot texnikasi tarkibiga kiruvchi asosiy elementlar.** Sanoat roboti ikkita asosiy qismdan iborat:

1. Ijro qismi, u manipulyator va robotning harakatlanish qurilmasida tashkil topadi;
2. Boshqarish qurilmasi, u boshqarish pultidan, xotira qurilmasidan, hisoblash qurilmasidan va yuritmalarni boshqarish qurilmasidan tashkil topadi.

**Zagatovkalariga mexanik ishlov berishga mo'ljallangan manipulyatorlar xaqida tushuncha. Manmipiyatsiyalash operatsiyalariga bunkerga ortish, magazinlarga joylash, tashishni mo'ljallash, burish, to'ntarish, oqimni ajratish, oqimni birlashtirish, qamrash, qisish, kerish, surish va boshqalar kiradi.**

Huquqni  
muhofaza qilish  
roboti.



Robot  
politsiyachi.

- Telerobotlar odamlarning ish o'rinlarini egallashi jarayoni biz o'ylaganimizdan ko'ra tezroq kechmoqda. Misol uchun allaqachon shifokorlar masofadan turib, robot vositasida jarroxlik amaliyotini o'tkazmoqdalar. Bundan tashqari dronlar telerobotlarga yaqqol misoldir.



- **Xulosa qilib aytadigan bo'lsak robotlarni hozirgi kunda turli ishlarni qilishga o'rgatishadi, masalan uy yumushlarini ammo ular haligacha biror ishda boshlang'ich ko'nikmalardan nariga o'ta olgani yo'q. bu muammoni esa robotni inson tomonidan boshqarish mumkin. Bundan tashqari internet tarmog'idagi uzilishlardir.**