

Course: Manufacturing of parts in mechanical engineering

Lecture 1. Introduction. Basic concepts

Lecturer: Muhammadazim Rustamov

1-ma'ruza. Kirish. Asosiy tushunchalar

Reja:

- 1. Mashinasozlik detallarini ishlab chiqarish - fan sifatida, uning maqsadi va vazifalari. Ishlab chiqarishda mashinasozlikning o'рни.**
- 2. Mashinasozlik mahsulotlari turlari. Mashinalarning tipik detallari.**
- 3. Tipik detallariga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarini loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar.**

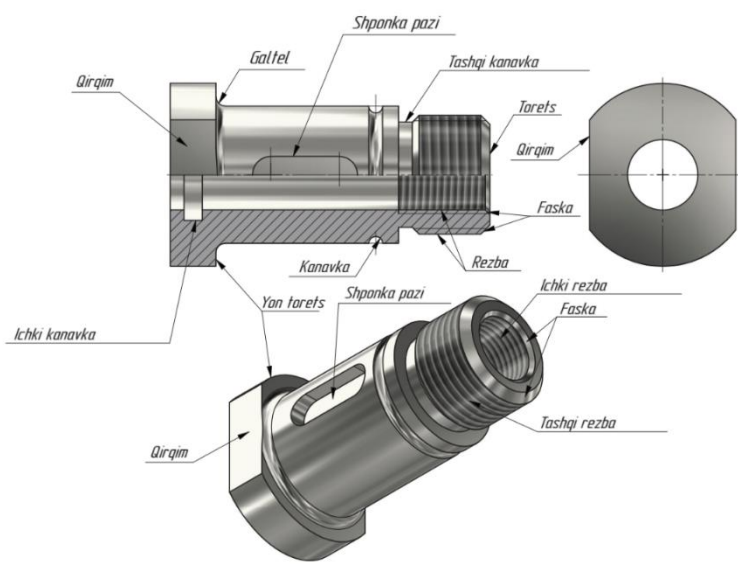
1. Mashinasozlik detallarini ishlab chiqarish - fan sifatida, uning maqsadi va vazifalari. Ishlab chiqarishda mashinasozlikning o‘rni

Mashinasozlik – yangi jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha, chunki u sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta’minlaydi. Shu sababli har doim mashinasozlikni rivojlantirishga asosiy e’tibor qaratiladi.

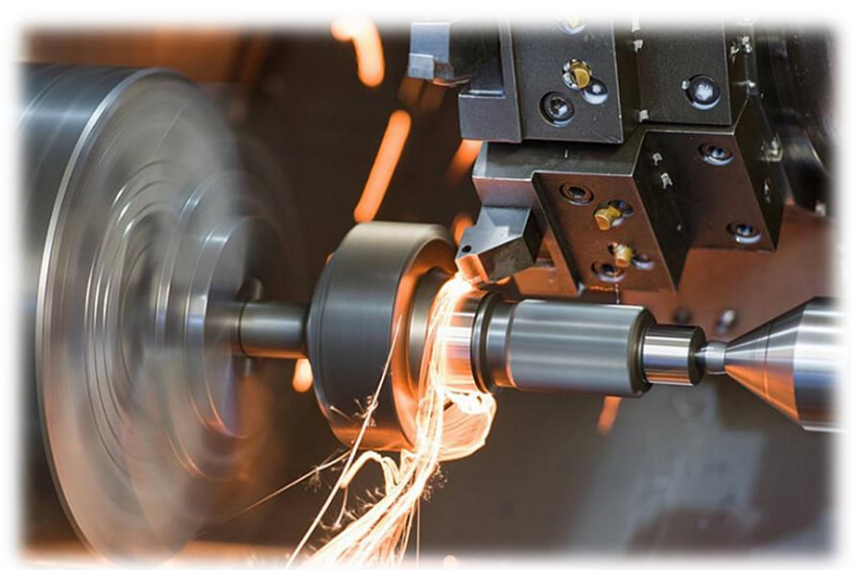


Manba: <https://brightinnovate.website/wp-content/uploads/2024/09/i-6-1536x1024.webp>

Fanning maqsadi - mashinasozlik korxonalarida ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni bosqichma-bosqich tashkil etish, fan tarixi va rivojining tendensiyasi, istiqboli hamda ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va hududiy muammolarining mashinasozlik sohasida sifatli, raqobatbardosh va yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan mahsulotlar tayyorlash istiqboliga ta'siri hamda bakalavrlarni mashinasozlik ishlab chiqarishida asoslangan texnologik jarayonlarni loyihalash va ishlab chiqarishni tashkil etishdir.

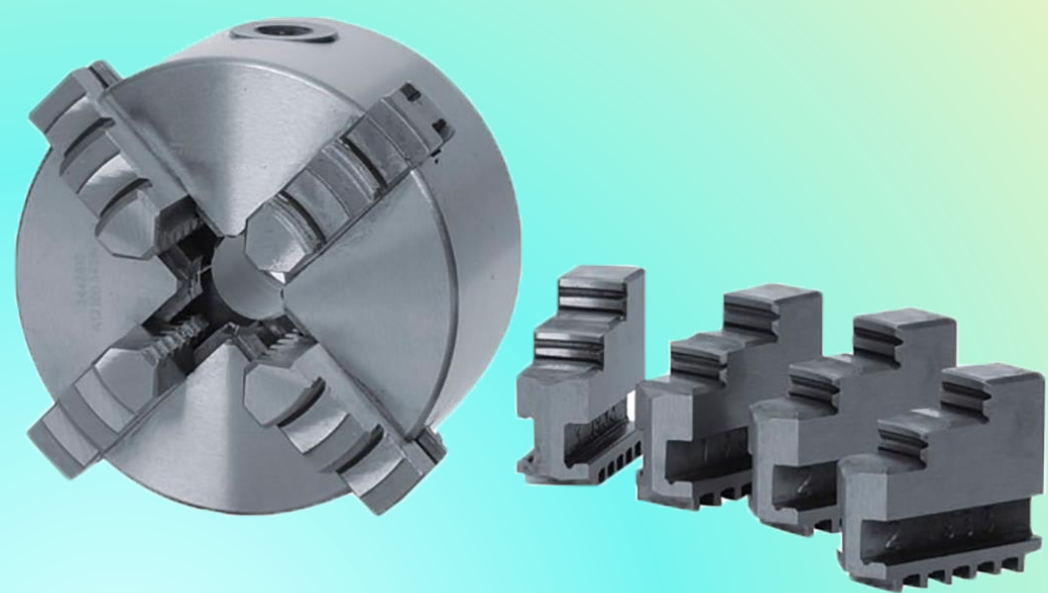


Manba: <https://extxe.com/wp-content/uploads/2021/11/konstruktivnye-elementy-detali.png>



Manba: https://www.equipnet.ru/netcat_files/97/115/tokarno_frezernie_raboti_1.jpg

Fanning vazifasi - detal tuzilishini tahlil qilish, mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish, ishlov berish usulini, material, zagotovka, metall kesuvchi dastgohlarni, texnologik moslamalarni, kesuvchi asboblarni tanlash va texnologik jarayon hujjatlarini to'ldirish. O'lcham aniqligi, yuza tozaligi va texnik iqtisodiy samaradorlik nuqtai nazaridan sifatli mahsulot tayyorlash.



Manba:<https://rammeh.ru/uploads/products/b346b8f122d242d7dc319f8f2ab1ec793c190eef.png>

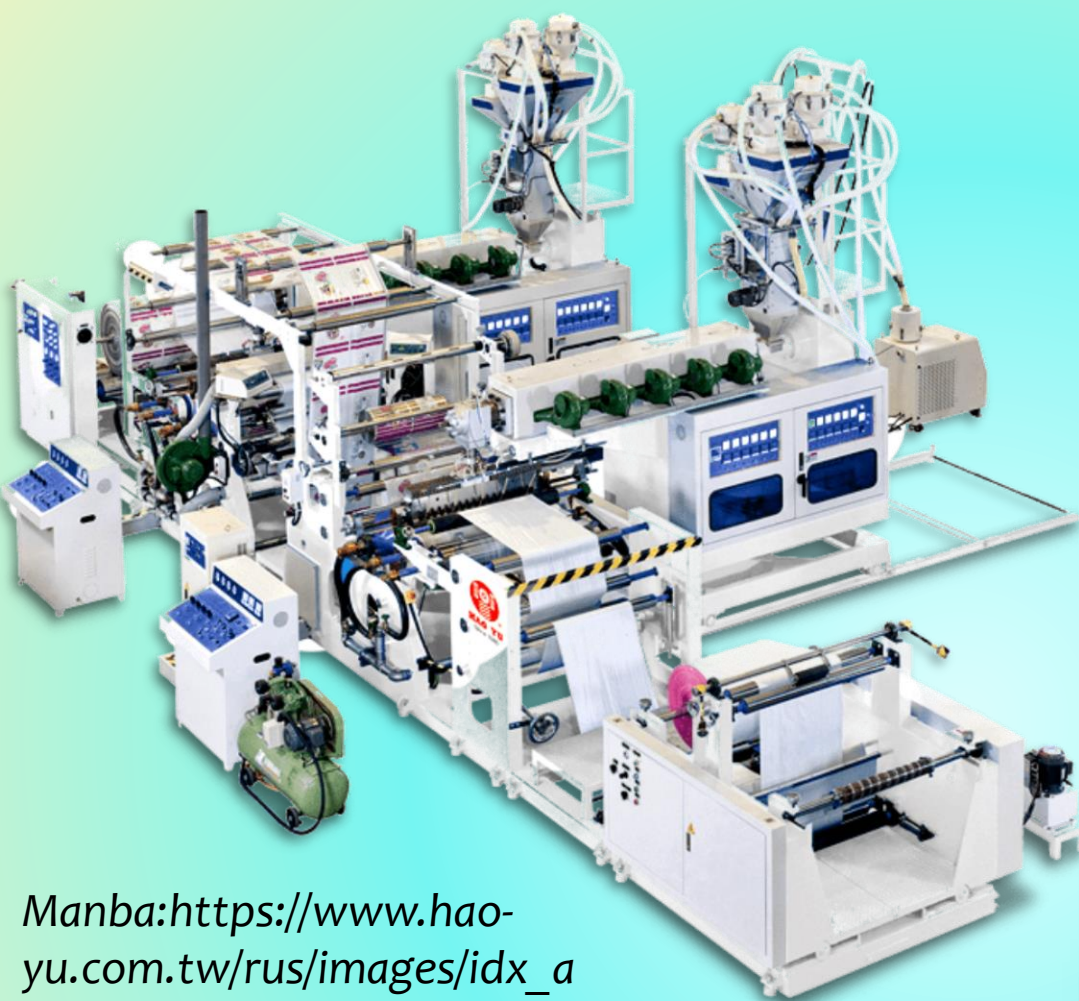
Manba:https://tapcoint.ru/assets/images/products-large/tokarnie-stanki/4-kulachkovyj-patron_3.jpg

Mashinasozlikda ishlab chiqarish dasturiga asosan belgilangan muddat ichida talab etilgan sifat darajasida mehnat hamda moddiy resurslarni kam sarflagan holda mashinasozlikda ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni bosqichma-bosqich tashkil etish, sifatli, raqobatbardosh va yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan mahsulotlar tayyorlash va ishlab chiqarish.

1.2. Mashinasozlik mahsulotlari turlari.

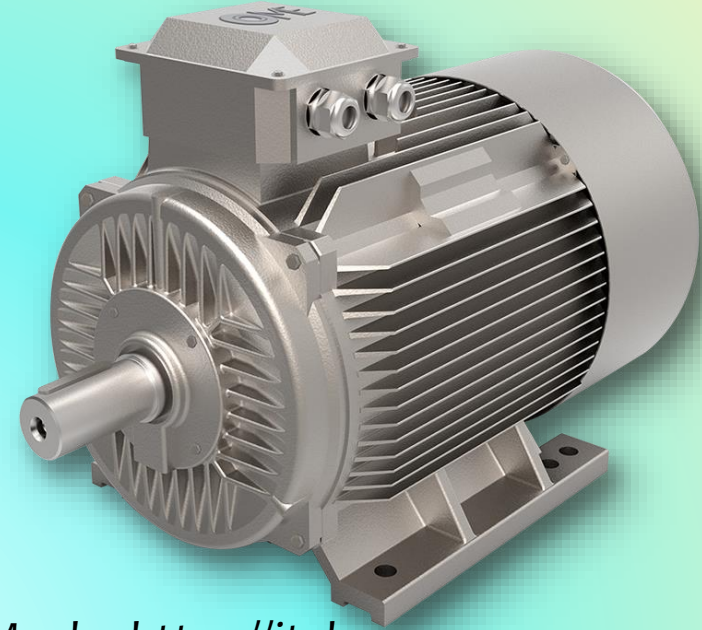
Mashinalarning tipik detallari.

Mashina biror bir energiyani boshqasiga aylantiradigan yoki foydali ish bajaradigan maqsadli harakat qiluvchi mexanizm yoki mexanizmlar majmuasidir. O‘z vazifasiga asosan mashinalar ikki sinfga bo‘linadi: bir turdagi energiyani ikkinchi tur foydali energiyaga aylantiradigan *mashina dvigatellar* va ish obyektining shaklini, xossalarini va holatini o‘zgartiradigan *ishchi mashinalar*.



Manba:https://www.hao-yu.com.tw/rus/images/idx_about-mac.png

1-rasm. Ishchi mashinalar va mashina dvigatellar

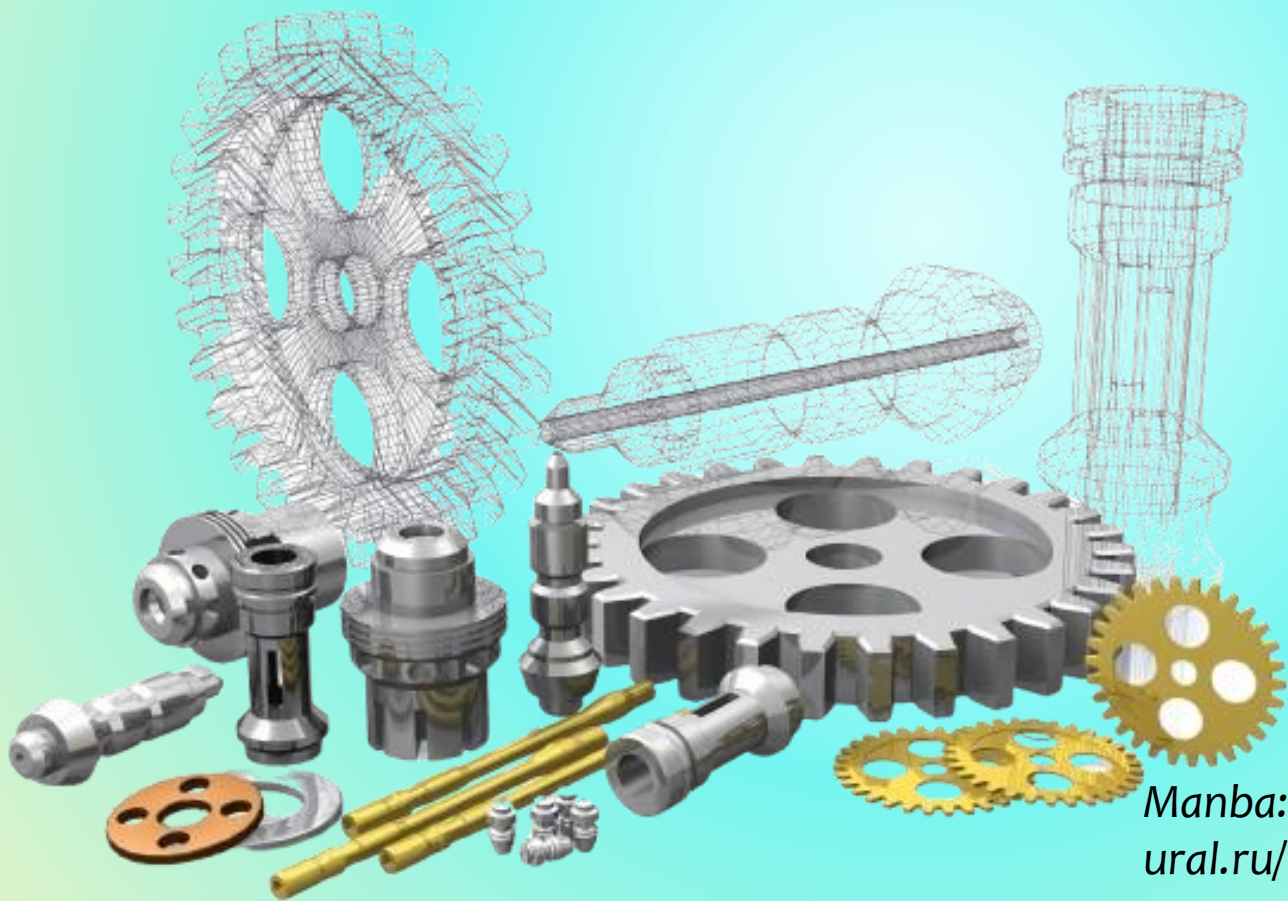


Manba:<https://ital-tecno.com.ua/image/1c-img/OMEElectricmotor.jpg>



Manba:<https://banner2.cleanpng.com/20180505/plw/avd7sp870.webp>

Mahsulot – ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqariladigan buyumlardir. Mahsulotlar o‘z vazifasiga binoan asosiy va yordamchi mahsulotlarga bo‘linadi.



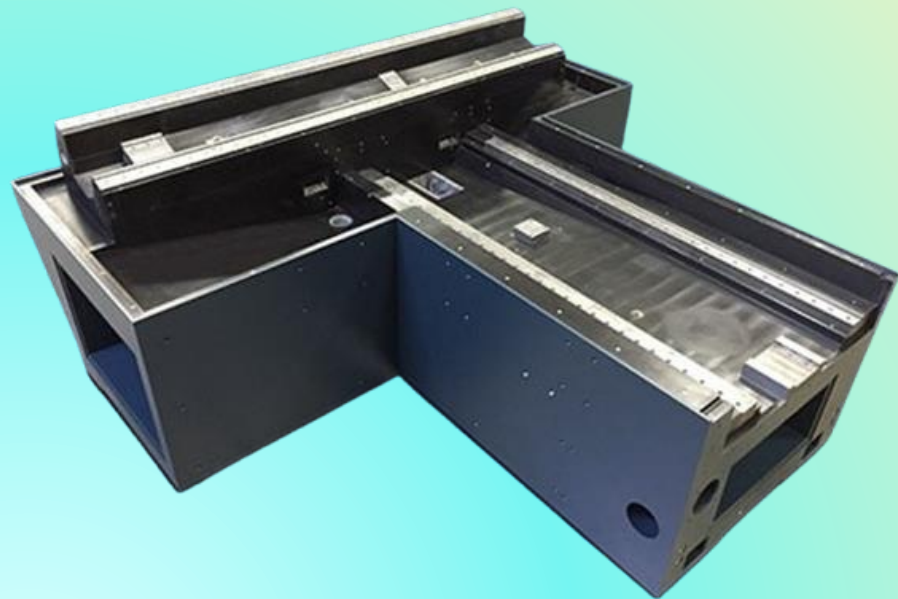
Manba: <https://indpart-ural.ru/upload/medialibrary/367/7082mgqeno3c5n5xxfyf5ipkx1dm43rk.jpg>

Mahsulotlarning quyidagi turlari mavjud:

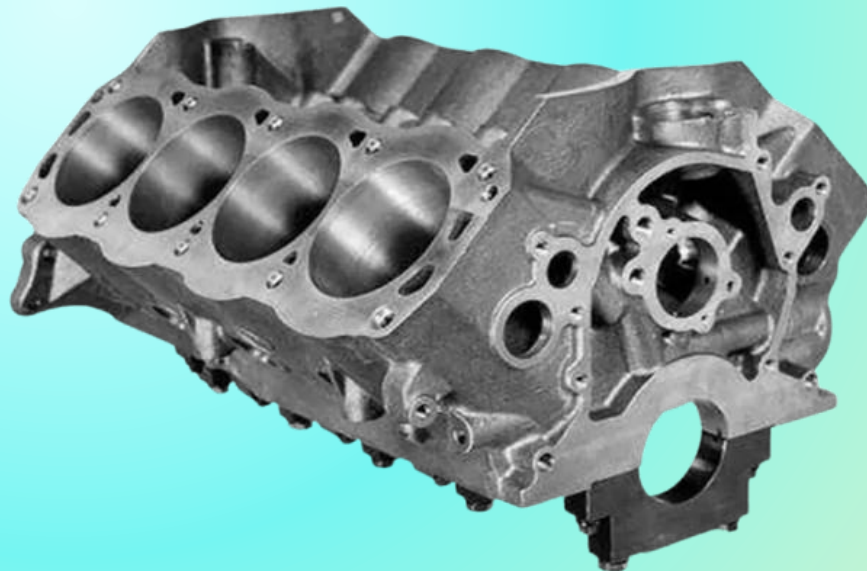
Detal - bir jinsli va bir markali materialdan yig'ish operatsiyalarisiz tayyorlangan mahsulot. Yig'ish jarayonida ishtirok etadigan har bir detalning tutashadigan va tutashmaydigan sirtlari mavjud bo'ladi. Agar detalning tutashadigan sirtlaridan biri boshqa detal sirti bilan tutashib, oldingi detalga yo'nalish bersa, bu sirt asosiy baza deyiladi, lekin keyingi qo'shilayotgan detalga yo'nalish beradigan sirt esa yordamchi baza deyiladi.

Bazaviy detallar –

deb yig‘ma birlikdagi boshqa detallarning tegishli ravishda nisbiy holatini belgilovchi, bog‘lovchi zveno vazifasini bajaruvchi bazaviy sirtlarga ega bo‘lgan detallarga aytiladi.



Manba: <https://images.jdmagicbox.com/rep/b2b/machine-base/machine-base-2.jpg>



Manba: <https://p5.itc.cn/images01/20210219/d1dea316b8cc49bf9d2bc235e7c72a86.jpeg>

Yigʻma birlik (birikma) - bu alohida yigʻilib va keyinchalik yigʻish jarayonida yaxlit holda ishtirok etuvchi mahsulotning bir qismidir.



Manba: <https://baucenter.ru/upload/pictures/40/403005889-3.webp>

Yigʻma komplekt deb mahsulotni yoki uning tarkibiy qismini yigʻish uchun ish joyiga yetkazib beriladigan mahsulotning tarkibiy qismlari guruhiga aytiladi.

Mashinasozlik korxonalarida alohida mashinalar va ularning qismidan tashqari ishlab chiqarish obyekti hisoblangan mahsulotlarning kompleksi va komplekti boʻlishi mumkin.

Kompleks - mahsulotning ikki yoki undan ortiq ixtisoslashtirilgan qismlari bo'lib, ular ushbu mahsulotni tayyorlovchi korxonada yig'ish operatsiyasi orqali bir-biri bilan biriktirilmaydi, biroq o'zaro bog'liq bo'lgan ekspluatatsion funktsiyani bajarish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Masalan: avtomatik oqim, sex - avtomat, RDB dastgohlarning panellari va boshqalar.



Manba: <https://www.cabrm.com/wp-content/uploads/2020/06/Automatic-Rebar-Threading-Line-1.jpg>



Manba: <https://www.baggingwxytech.com/wp-content/uploads/2022/02/fully-automatic-bagging-machine-1.jpg>

Komplekt - ikki yoki undan ortiq mahsulotdan iborat bo'lib, ular ishlab chiqarish korxonasida yig'ish operatsiyasi orqali o'zaro biriktirilmagan buyumlar to'plamidan iborat bo'ladi va yordamchi xususiyatga ega bo'lgan umumiy ekspluatatsion vazifani bajarish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Masalan: ehtiyot qismlar, asbob-uskunalar, o'lchash vositalari to'plami va shunga o'xshashlar.



Manba: <https://automaster.uz/storage/42022.png>

Konstruktorlik yig'ma birlik deb mustaqil yig'ish sharoiti unchalik ahamiyatga ega bo'lmagan, faqat funksional ish vazifasini bajarish holatiga asoslanib loyihalangan yig'ma birlikka aytiladi. Masalan, gaz taqsimlash mexanizmi, yonilg'i xom ashyosi, yuradigan va dvigatelning moy haydaydigan tizimlari va boshqalar.

Texnologik yig'ma birlik yoki uzal deb mahsulotning boshqa tarkibiy qismlaridan alohida holda yig'ilishi mumkin bo'lgan, lekin o'z vazifasini faqat mahsulotning boshqa tarkibiy qismlari bilan birgalikda yig'ilgandagina bajarishi mumkin bo'lgan yig'ma birlikka aytiladi. Masalan, dastgohlarning alohida qismlari (support, stol, tezliklar qutisi, surishlar qutisi, oldingi va ketingi babkalar va boshqalar).



Manba: <https://sps-stanok.ru/upload/medialibrary/f59/f59e56c56b7c2f9570d2917596801fd1.jpg>

Texnologik yig‘ma birlik

Mahsulotda o'z xizmat vazifasini bajarib va mustaqil yig'ish tamoyiliga javob beradigan yig'ma birlikning konstruksiyasi optimal hisoblanadi va u **konstruktorlik-texnologik** yig'ma birlik deb ataladi.

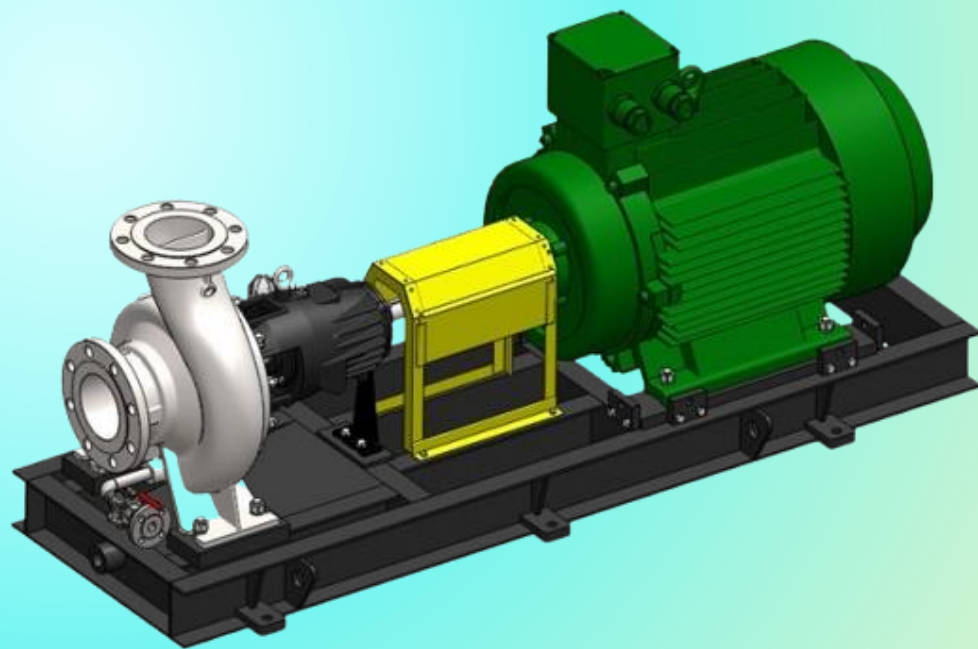
Mahsulotlarni shunday yig'ma birliklari bilan loyihalash tamoyili agregatli yoki blokli yig'ma birlik deyiladi.

Konstruktorlik-texnologik yig'ma birliklardan agregatlar tashkil topadi. Bularga nasoslar, uzatish yoki tezliklar qutilari va boshqalar kiradi.

Agregat deb mahsulotning qismlari alohida yig‘ilganiga qaramasdan to‘la o‘zaro almashuvchanlikka ega va shu bilan birga o‘z vazifasini mahsulotda yoki mustaqil ravishda bajarish imkoniyatiga ega bo‘lgan yig‘ma birlikka aytiladi. Agregatlardan yig‘ilgan mahsulot agregatli yoki modulli deyiladi.



Manba:https://images.cdn-files-a.com/uploads/4481700/2000_5feb2146f2914.jpg



Manba:<https://neftegaz.ru/upload/iblock/4da/4da6e8cdf927715c51fe7ef5e8ae5ad3.png>

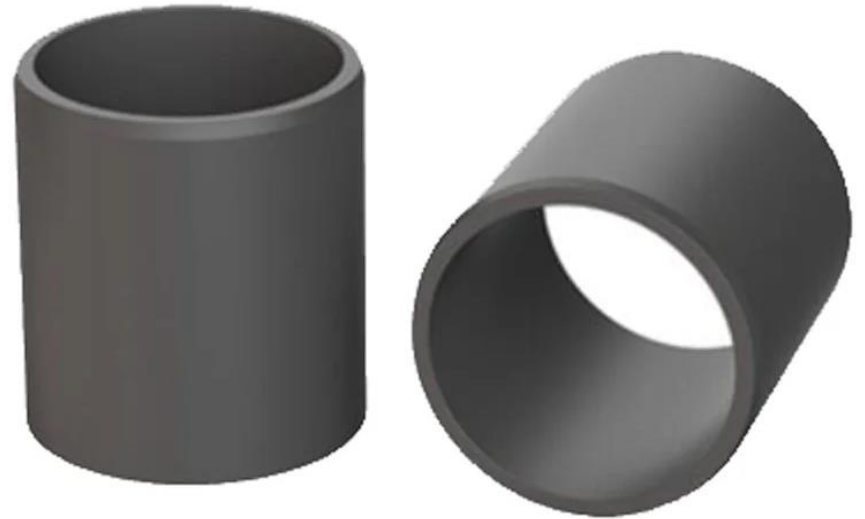
Mashina detallarini 14 ta texnologik sinflarga ajratish mumkin.

Aylanuvchi silindrik detallar.



Manba: <https://frankfurt.apollo.olxcdn.com/v1/files/ms2bksq3bm0k3-UZ/image;s=1000x700>

1 sinf – Vallar (V). Vallar, o‘qlar, shtoklar, bo‘yin (sapfa), barmoqlar, shtiftlar va boshqalar.



Manba: https://gw.alicdn.com/imgextra/O1CN01Qes1g29cM3JkQIVd_!!6000000008088-0-yinhe.jpg_q90.jpg

2 sinf – Vtulka (A). Vtulkalar, vkladishlar, buksalar, gilzalar va boshqalar.

Aylanuvchi yassi detallar



Manba: <https://a.allegroimg.com/s1920/1170ea/eb67d56a4083b73d07d28050ef8f/Tarcz-ham-tyl-do-FIAT-GRANDE-PUNTO-EVO-07>

3 sinf - Disklar (D). Disklar, halqalar, maxoviklar, shkivlar, flanetslar va boshqalar.

Ko'p o'qli detallar



Manba: https://images.satu.kz/158504462_w640_h640_kolenval-zmz-402.jpg

4 sinf – eksentrik detallar (E). Tirsakli vallar, eksentriklar, taqsimlovchi vallar va boshqalar.

*Kesishuvchi o'qlarga ega
bo'lgan aylanuvchi detallar.*



Manba: <https://2.imimg.com/data2/AP/MQ/IMFCP-2886644/u-joint-724824-1000x1000.jpg>

5 sinf - krestovinalar (K).
Krestovina, armaturalar va
boshqalar.

Richaglar.



Manba: https://st20.stpulsцен.ru/images/product/310/626/878_original.jpg

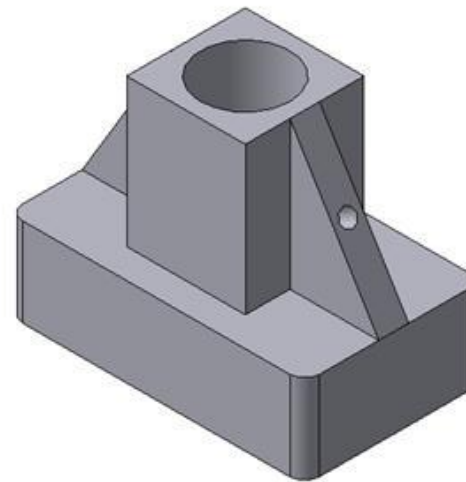
6 sinf – richaglar (R). Richaglar,
shatunlar, tyagalar, baldoqlar va
boshqalar.

Yassi detallar.



Manba: <https://energoms.ru/wp-content/uploads/11171-plita-smd-111.jpg>

7 sinf – plitalar (P). Plitalar, ramalar, staninalar, stollar, sirpang‘ichlar (salazka), plankalar va boshqalar.



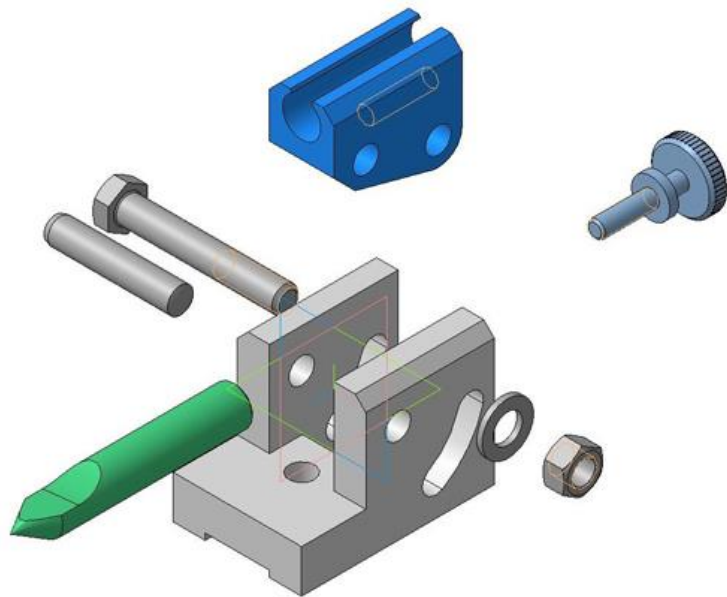
Manba: <https://seniga.ru/images/compas/image303.jpg>

8 sinf – stoykalar (ustunlar) (S)



Manba: <https://stanok-park.ru/upload/iblock/c4d/7x1panab6buvbqfp50sskauey90xsilz.jpeg>

9 sinf - ugolniklar (burchakli detallar) (U)



Manba: https://c-stud.ru/works/images/FD71A35A-6EF1-402F-8724-B700E9519DDC/img_0002.jpg?1558514580

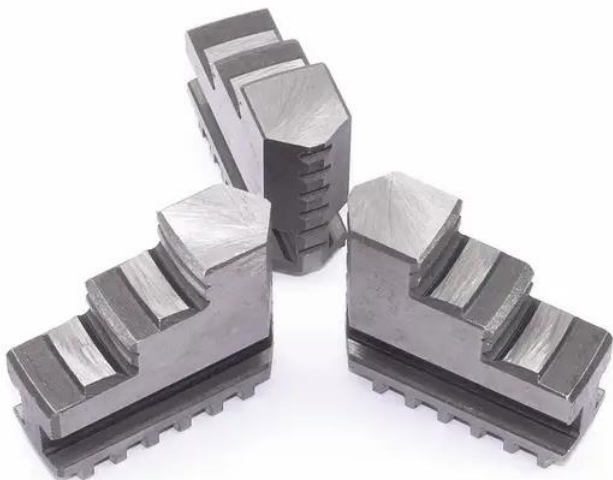
10 sinf - babkalar (qobiq detallar) (B)



Manba: https://bsgi.nbxc.com/product/10/9c/21/8cd58f285f3b1ab3aec74c45fa.jpg@4e_500w_500h.src%7C95Q.webp

Manba: https://images.prom.ua/5606022305_w640_h640_kulachki-dlya-patrona.jpg

12 sinf - shakldor mushtchalar
(kulachoklar) (F)





Manba: https://files.glotr.uz/company/000/012/656/products/2019/11/15/15738216992238-Obde059c3bb7cfd5759fe7bd1b4e18bc.jpg?_=ozbol

11 sinf - tishli
g'ildiraklar (Z)



Manba: <https://stanko-all.ru/upload/iblock/7d2/7d2f2e10967c5d4241b179f592709601.jpg>

13 sinf - harakat uzatuvchi vintlar va
chervyaklar (X)

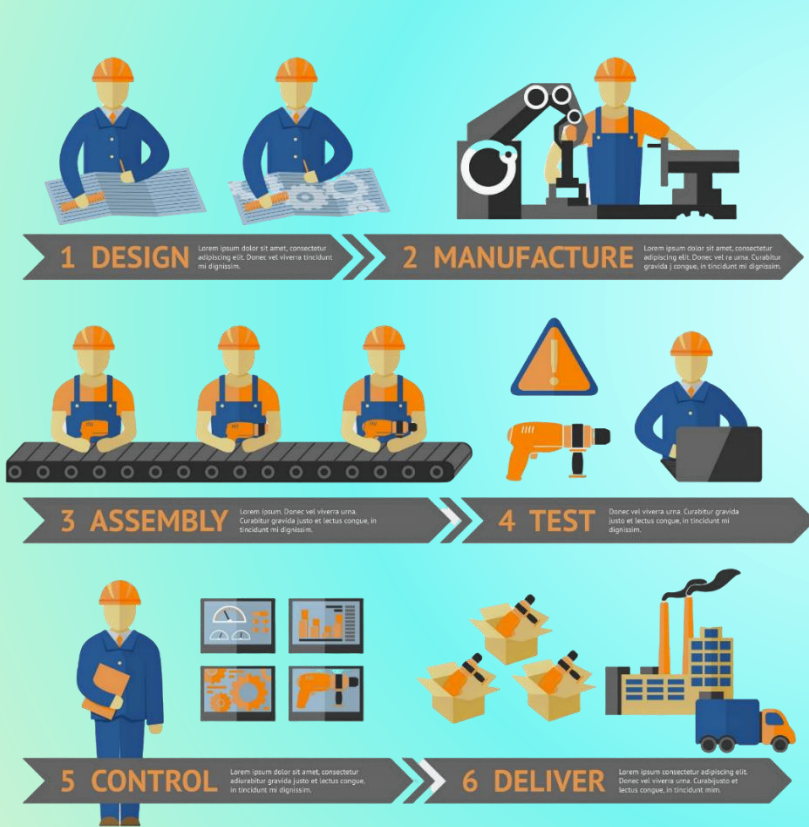


Manba: <http://www.daoning.com/uploadfile/2017/0512/20170512055649243.jpg>
14 sinf - mayda mahkamlash detallari (M)

3. Tipik detallariga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarini loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar

Mashinalarning sifatini aniqlaydigan umumiy ko'rsatkichlar mavjud. Shular qatoriga mashinaning ishlash qobiliyati va mahsulotning belgilangan xizmat vazifasining berilgan parametrlarini texnik me'yoriy hujjatlar chegarasida saqlagan holda ishlay olish imkoniyatlari kiradi. Shu bilan birga zamonaviy mashinaning asosiy tavsiflaridan biri uning puxtaligi hisoblanadi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotni shu korxonada tayyorlash yoki ta'mirlash uchun barcha ishlab chiqarish qurollari va odamlar harakatlarining yig'indisi ishlab chiqarish jarayoniga kiradi.



Manba: https://st.depositphotos.com/2885805/4524/v/950/depositphotos_45240809-stock-illustration-factory-production-process-infographic.jpg

Manba: https://img.freepik.com/vector-premium/composicion-diagrama-flujo-ronda-comercial_98292-7221.jpg?w=740

**Ishlab
chiqarishni
texnik jihatdan
tayyorlash.**

```
graph TD; A[Ishlab chiqarishni texnik jihatdan tayyorlash.] --> B[Bu jarayon quyidagilarni o'zi ichiga oladi:]; B --> C[Konstruktorlik  
Texnologik  
Kalendar rejalashtirish];
```

**Bu jarayon
quyidagilarni
o'zi ichiga oladi:**

**Konstruktorlik
Texnologik
Kalendar rejalashtirish**

Ishlab chiqarishni konstruktorlik jihatdan tayyorlash

mashina konstruksiyasini ishlab chiqish va mahsulotning umumiy yig'ma chizmasini, uning alohida detallarining va yig'ma elementlarining chizmalarini yaratish va ishlab chiqarishni kerakli konstruktorlik hujjatlar bilan ta'minlashdir

Ishlab chiqarishni *texnologik jihatdan tayyorlash*

mahsulotni belgilangan muddatda, ko'rsatilgan sifatda, belgilangan hajmda va harajatlar bilan ishlab chiqarish uchun korxonani texnologik jihatdan tayyorlashni ta'minlovchi o'zaro bog'liq bo'lgan jarayonlar tushuniladi

Kalendar reja

ishlab chiqarish jarayonini kam sarf bilan, kerakli hajmda va ko'rsatilgan muddatda mahsulot ishlab chiqarishga aytiladi



Mexanik ishlov berish rejasini tuzishda quyidagilarga e'tibor berish zarur:

1. Detalni yuzalariga ishlov berishda birinchi navbatda o'rnatish bazasi tayyorlanadi;
2. Keyingi navbatda eng katta metall qatlamiga ega bo'lgan yuzalarga ishlov beriladi;
3. So'ngra murakkab va nuqsonlar bo'lish ehtimoli yuqori yuzalarga ishlov beriladi;
4. Keyinchalik bajariladigan operatsiyalar talab etilayotgan aniqlik va yuza tozaligiga bog'liq ravishda olib boriladi;
5. Eng yuqori aniqlik va tozalikka ega bo'lgan yuzalar oxirda ishlov beriladi;
6. Qora va toza ishlov berishni alohida dastgohlarga olib boriladi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzayev A.A., Sotvoldiyev A.E., Mamurov E.T. “Mashinasozlik texnologiyasi” (maxsus qism) oliy texnika o‘quv yurtlari uchun darslik. Farg‘ona–2010. 195 b.
2. Шрубченко И.В. Технология изготовления типовых деталей машин. Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М. 2018 – 358 с.

E'TIBORINGIZ
UCHUN RAHMAT