



ANDIJAN MACHINE BUILDING INSTITUTE

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

Automobile casting parts, methods and materials.

Lecture-1

Introduction. The advantage of cast billets.

Lecturer: Zilola Mamataliyeva Abdulfaiz qizi., MD., Assistant professor.

1-Ma`ruza.

Kirish. Quymakorlikning afzalliklari.

Reja:

1

Kirish.



2

Quymakorlikning afzalliklari.

3

Quymakorlik tarixi



4

**Xulosa.
Nazorat savollari
(Assignment)**

5

Foydalanilgan adabiyotlar

Kirish

Xalq xo'jaligiga kerak bo'lgan kasblar ko'p.

Shular orasida quymakorlik eng kerak va foydali kasbdir.

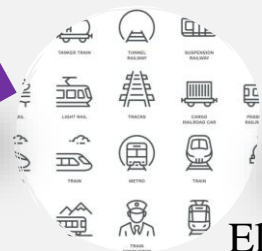
Mashinasozlik zavodlarini eng ahamiyatga ega bo'lgan sexi bu quymakorlik sexidir. Quymakorlik yo'li bilan bir-ikki grammdan to 100-200 t. gacha bo'lgan detallarni tayyorlab olish mumkin.



Avtomobil detallari



RUDA

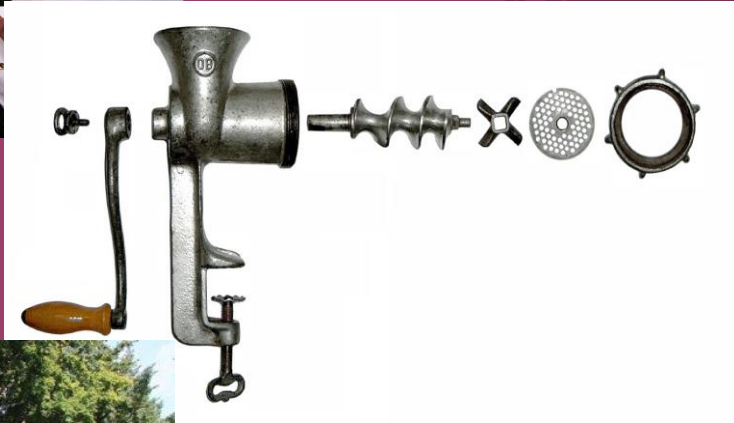


Elektrovoz detallari



Traktor detallari





O'z uyimizga ko'z tashlasak bu isitish radiatorlari, eshik ruchkalari, vodoprovod kranlari, go'shtmaydalagich, ovqat pishiradigan qozonlari va boshqa quyma buyumlar ko'p. O'zbek mahallalarida 50, 100, 200kg guruchga mo'ljallangan cho'yan qozonlar bor, bularning hammasini quymakorlar tayyorlab berishgan.

Zilola Abdulfaiz qizi

Quyma detal olish uchun metall qotishmalari ishlatiladi, ular toza metallardan bo'lib yuqori quymakorlik va mexanik xususiyatlarga egadir.

Jami ishlab chiqiladigan quymalardan 75% cho'yan quymalari, 20% po'lat va 5% rangli qotishmalarga to'g'ri keladi. Ma'lumki mashinasozlikda yarim mahsulotlarni payvandlash, shtamplash yo'li bilan tayyorlab olish mumkin.



Zilola Abdulfaiz qizi

QUYMAKORLIKNING AFZALLIKLARI.



Agar biz quymakorlik sohasini boshqa sohalar bilan solishtirib ko'rsak, quymakorlik quyidagi afzalliklarga ega:

1. **Quymakorlik usuli bilan har qanday o'lchovli, devorini qalinligi va massasi bo'lgan detalni tayyorlab olish mumkin. Boshqa usulda olib bo'lmaydi yoki juda qiyin.**
2. **Mexanik ishlov berishga quyim foizi quymalarda past.**
3. **Qirindi va boshqa quymakorlik chiqindilarini qayta suyuqlantirishga jo'natilsa bo'ladi.**
4. **Quymakorlikda qimmat bo'lgan presslar, bolg'alash-shtamplash jihozlari shart emas.**
5. **Quyma usulda olingan yarimmahsulotlar boshqa usulda olinganlar bilan sifati bo'yicha talabga javob beradi.**



Quyma detallar statik va dinamik yuklanishlarga bas keladi, juda past va yuqori darajalarda ishlash xususiyatini yo‘qotmaydi.

Mashinalarda asosiy detallar quymakorlik yo‘li bilan olingan.

Masalan traktorlarda bu 55-60%: stanoklarda 90% massasi bo‘yicha boradi. Mashinasozlikda ishlatiladigan umumiy metallarning 40-50% quymalarga to‘g‘ri keladi. Butun dunyo bo‘yicha bir yilda taxminan 100mln.t.quyma tayyorlab olinadi [1].



O‘zbekistonda ham quymakorlik rivojlanmoqda. Oldingi davrlarda 72ta quymakorlik sehlari ishlab turardi, bularning ko‘plari 1941-43 yillarda ko‘chirib keltirilgan sehlar edi [2.,3].

Bugun mustaqil O‘zbekistonda eski sehlar ko‘pi yopilib o‘rniga yangi zamonaviy jihozlangan quymakorlik zavodi va sehlari ishga tushirilmogda. Shular orasida GAJK qarashli “Quyuv mexanika” yangi zavodi. Bu zavod temir-yo‘l vagonlari detallarini quyib beradi.

Respublikamizda avtosanoat rivojlanmoqda va avtomobillarimiz boshqa davlatlarga ham eksport qilinmoqda. Powertrain ishlab chiqarish zavodida yangi alyuminiydan dvigatellar golovkasini avtomatik tizimda quyib beradigan liniya ishga tushirildi.

Ushbu joyda yangi quymakorlikning maxsus usullari sehi ishga tushiriladi.

Bu seh quymakorlikning maxsus usullari yo‘li bilan mashina dvigatellari detallarini quyib beradi.

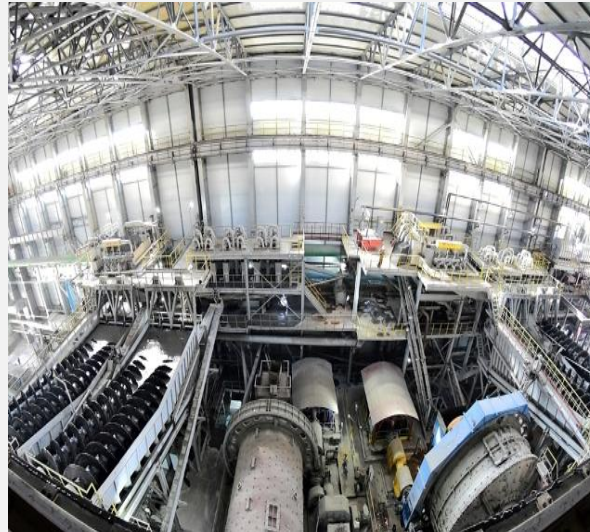
Undan tashqari Angren shaxrida cho‘yandan mashina dvigatellari blokini quyish sehi qurilmoqda.

Respublikamizning Navoiy kon metallurgiya kombinati, Olmaliq kon metallurgiya kombinati, Bekobod metallurgiya kombinatlari va boshqalar ko‘p quymalar quyib metallurgiya, mashinasozlikka yarim-mahsulotlar tayyorlab bermoqda.

Quymakorlik bugungi kunga qadar rivojlanishi ikkita yo‘nalishda rivojlanmoqda:

1. Quymakorlik qotishmalari va metallurgik jarayonlar.
2. Ishlab chiqarish texnologiyasi va avtomatlashtirish.

Navoiy kon metallurgiya kombinati



Olmalıq kon metallurgiya kombinati



Quymakorlik haqida asosiy tushunchalar

Suyuq metallni shakli xomaki yoki detalga o'xshagan maxsus qolipga quyib fasonli (shakldor) xomakilarni yoki detallarni olish bilan shug'ullanadigan soha **quymakorlik** deyiladi. Qotgandan keyin metall qolip shaklini saqlab qoladi. Olingan xomaki **quyma** deyiladi.

Quymakorlik –*bu quyma shaklini takrorlaydigan qolipni tayorlab, unga suyultirilgan metalni quyib, qolipni ajratib quyma olish jarayoni.*

Maxsus fizik va mexanik xususiyatga ega bo'lgan rangli qotishmalar va legirlangan po'latlar quymakorlikda o'zlashtirilgan. Qora va rangli metallarni suyuqlantirishda metallurgik jarayonlar rivojlangan, quymakorlik texnologiyasida katta yutuqlarga erishilgan. Quymakorlik bu eng ko'p rivojlangan va tarqalgan mashinasozlikka zagotovkalarini tayyorlab beradigan usuldir.

Statistik ma'lumotlari bo'yicha 70% zagotovkalarini (massasiga muvofiq) quymakorlik usulida olinadi, ba'zi bir sohalarda bu raqam 90-95% tashkil qiladi.

Quymakorlik vazifasi suyuqlantirilgan, belgilangan kimyoviy tarkibga va sifatga ega bo'lgan qotishmani tayyorlab qo'yilgan qolipga quyishdir.

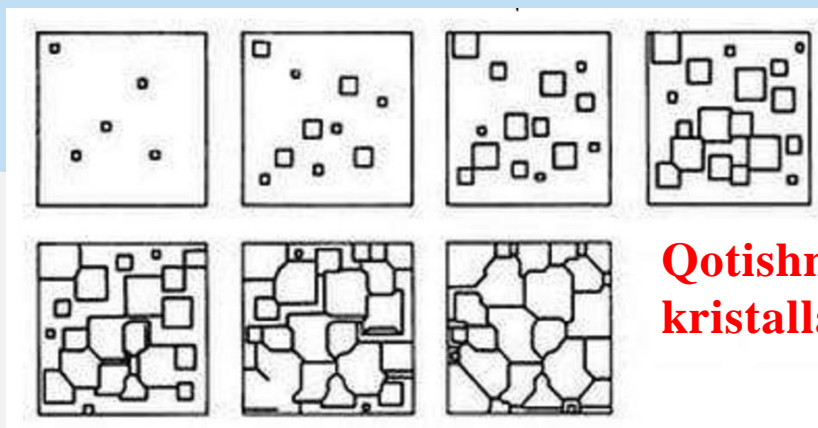
Quymakorlik sohasining mashinasozlikka boshqa usullarda zagotovka tayyorlab beradigan (shtampovkalash, bolg‘alash) usullariga qaraganda afzalligi amaliyotda har qanday murakkablikka ega bo‘lgan zagotovkalarni minimal mexanik ishlov berib olish mumkin.

Bu muhim afzallik, chunki mexanik ishlovga xarajatlarni kamaytiradi, mahsulotning tannarxini tushiradi va qotishma sarfini kamaytiradi.

Qotishmalarning kristallanishi va sovishi jarayonida uning asosiy mexanik va ekspluatatsion xususiyatlari muayyan shakllanadi.

Quymalarning vazni bir necha grammdan bir necha tonnacha bo‘lishi mumkin [6].

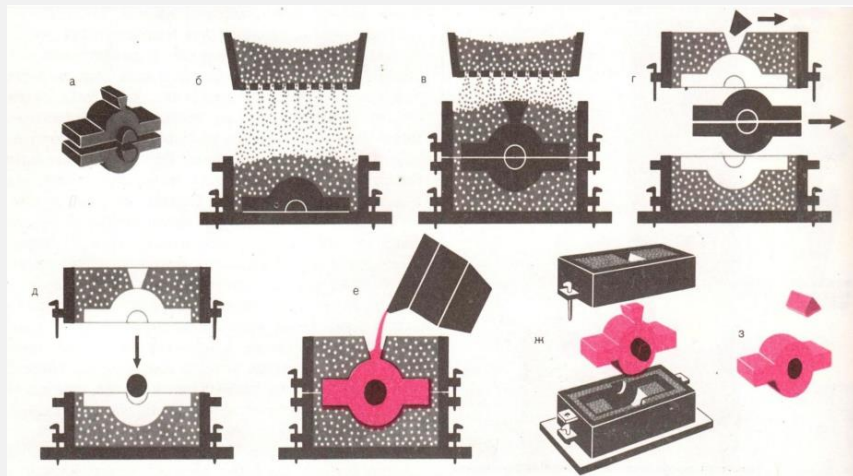
Quymalarni ishlab chiqishda og‘irlik va o‘lchovlarini chegarasi yo‘q desa bo‘ladi.



**Qotishmalarning
kristallanishi**

1-jadval

Quymakorlik qotishmalari



Qotishma	Qotishmalar turlari	Quymlar standarti	Ba'zi legirlovchilar
Chugun	Kulrang quyma temir	BSEH1561	C, Si, P
	Yumshoq quyma temir	BSEH1562	Ni, Cr
	Sfero quyma temir	BSEH1563	
	Kuchli grafitli quyma temir	BSEH1564	-
Po'lat	Uglerod va past uglerodli,		Si, Cu, Mg, Mn, Zn, Ni
	yuqori qotishma zanglamaydigan po'lat		
Alyuminiy	Pesanix qoliplari uchun alyuminiy qotishmasi	BSEH1706	Si, Cu, Mg, Mn, Zn, Ni
Magniy	Pesanix mog'or uchun magniy qotishmasi	BSEH1753	Al, Zn, Zr, Mn
Rux	Bosim ostida qotishmalarni, lityumni sinxron	BS12844	Al, Mg, Cu
Nikel	Nikel qotishmasi, yuqori haroratli qotishma		Cr, Co, C, Ti, Al
Miscellaneous	Korroziyaga chidamli qotishmalar		Cu, Cr, Mo, Si, Sn, Pb, Sb, Nb, Fe, Co, Ni, Al

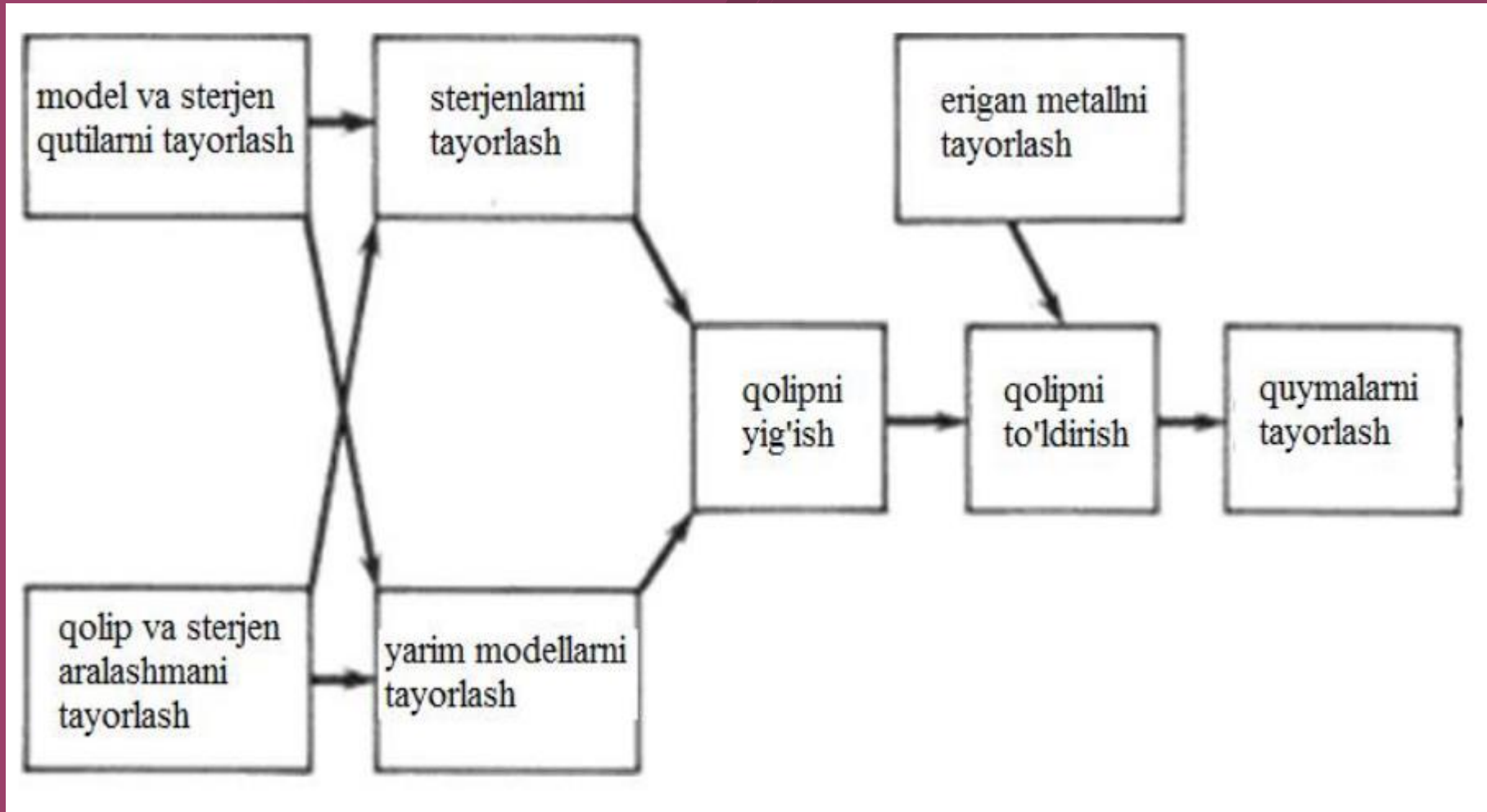
Quymakorlik strukturasi

Quymalar ko'p metallurgik xarakteristikalarini qolipda qotish jarayonida ega bo'ladi. Asosiy metallografik xususiyatlari keyingi termik ishlov berishda, yoki qotishida uzoq vaqt metallni strukturasi va xususiyatiga ta'sir qiladi. Asosiy metallgradik xususiyati, donachalarni o'lchovi va shakli quyish sharoitiga bog'liqdir.

Quymakorlik jarayoni uni sharoitga moslashishidir. Quymalar kamroq harajat bilan tayyorlab olsa bo'ladi. Quymalarning shakli texnologik moslamalarga, qoliplarga bog'liq quymalar devorining qalinligi 0,5 mm dan to 30-40 mm gacha bo'lishi mumkin.



QUYMA TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI



Bugungi kunda quymalar turli cho‘yanlardan, po‘latlardan, rangli qotishmalardan tayyorlab olinadi.

Qotishmalarni rafinirlab, modifikatsiya qilib, legirlab kerakli kimyoviy tarkib va puxtalikka ega bo‘lganini olish mumkin.

Quymakorlikning maxsus usullari yordamida yuqori aniqlikka ega bo‘lgan, mexanik ishlov berilmaydigan tayyor detallarni olish mumkin. Bu usullarda metallning foydali ishlash koeffitsiyenti yuqori va quymaning sifati yaxshidir.

Quymakorlik mashinasozlikning va boshqa sohalarni asosiy zagotovkalar yetkazib beruvchi sohasidir.

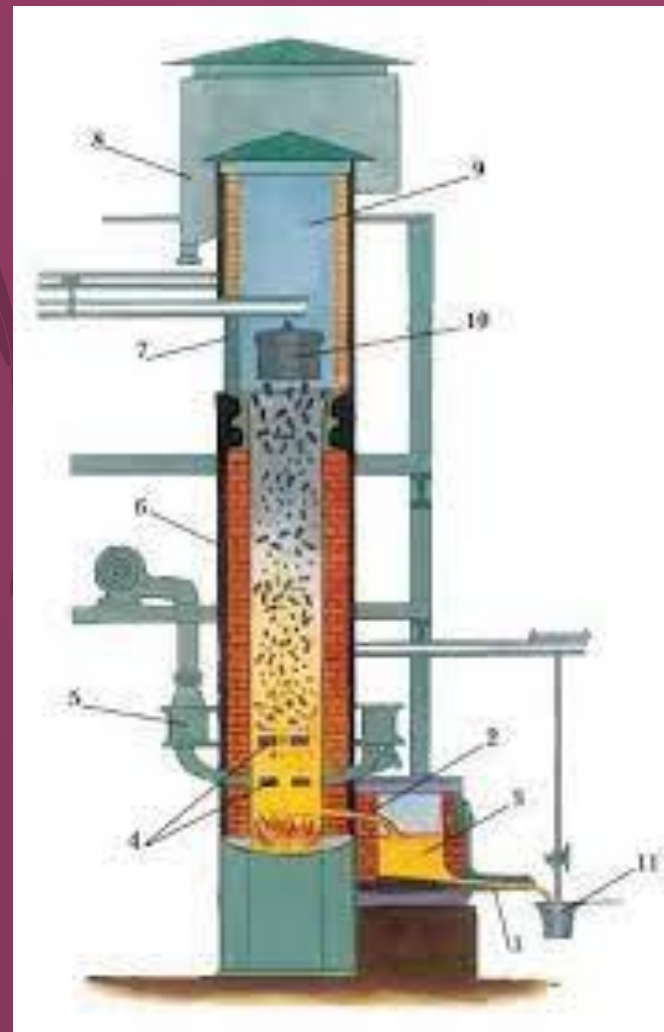
Ko‘pgina sharoitlarda quyma usuli yakka-yagona murakkab quymani tayyorlab olish yo‘lidir.

Quyma zagotovkalar eng arzon va mexanik ishlov berishga minimal quyum talab qiladi.

Chōyanni eritish uchun domna pechiga oʻxshagan **vagranka** deb nomlanadigan pech ishlatiladi.

Vagrankada chōyan koks yordamida eritiladi. Chōyanni zararli qōshimchalardan tozalash uchun vagrankaga flyus ham qōshiladi.

Vagranka pechi domna pechiga oʻxshasa ham, unda chōyan faqat qayta eritiladi.



O‘z navbatida qum - gilli qolipda quyma olish qo‘lda va mashinada (mexanizatsiyalangan) ishlab chiqish usullariga bo‘linadi. Quymakorlik maxsus usullariga quyidagilar kiradi:

kokil usuli

eritib chiqaradigan moslama yordamida quymani tayyorlab olish

kuydirib chiqaradigan moslamalar

markazdan qochma kuch yordamida quyma olish

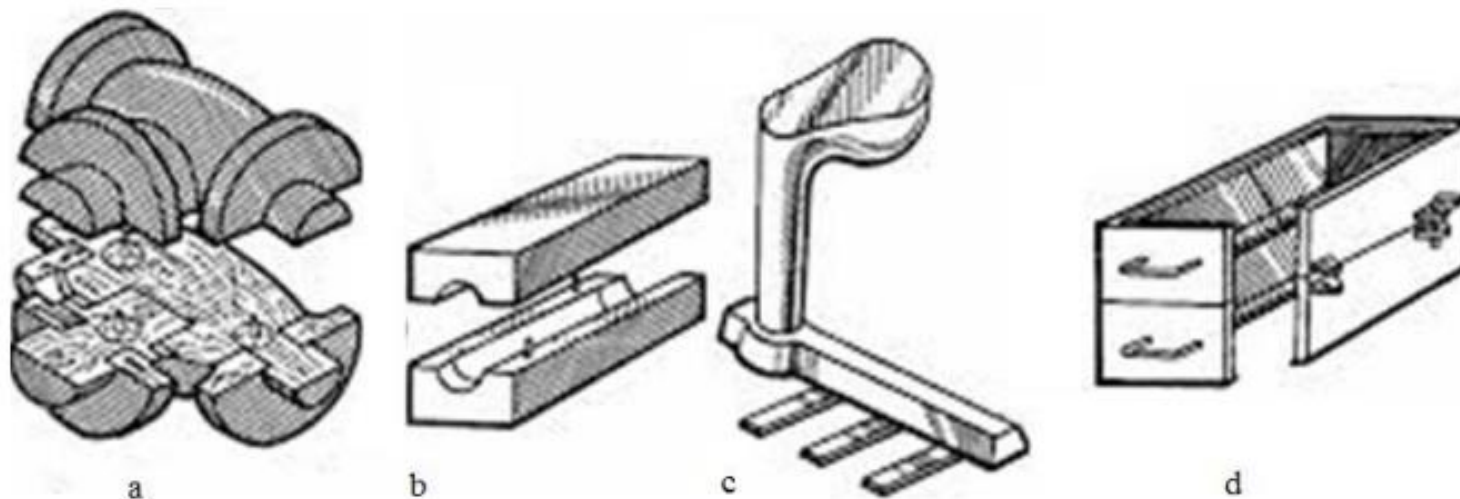
bosim ostida quyma olish

qoplamli qoliplar yordamida quyma olish

Qoliplar aralashmasiga quyidagilar kiradi: kvarts qumi, gil va tegishli xossalarga erishish uchun qo'shiladigan materiallar (grafit, yog'och qipig'i, mazut, moy, komir kukuni) suv.

Sterjenlar tayyorlash uchun suv o'rniga suyuq shisha qo'shladi

Qolip aralashmasi o'tga chidamli, yetarli darajada mustahkam, gaz o'tkazuvchan, plastikli, qayishqoqli, arzon bo'lishi kerak



Model komplekti: a - model, b - sterjen qutisi, c - quyish sistemasi modellarining elementlari, d – opokalar.

Quymalarda uchraydigan nuqsonlar va ularning sabablari

Quyma nuqsonlari ikkita guruhga bo'linadi: tashqi nuqsonlar (qumli bo'shliqlar, qiyshayish, kam quyish va boshqalar) va ichki nuqsonlar (kirishish va gaz bo'shliqlari, issiq va soviq darzlar va boshqalar).

Qolip va sterjen materiallari yetarli darajada mustahkam bo'lmagani, qolip yaxshi zichlanmagani uchun quyma tanasida qumli bo'shliqlar xosil bo'ladi.





QUYMAKORLIK TARIXI.

Suyuq qotishmalardan buyumlar tayyorlab olish eng qadimgi zamonlardan ma'lum. Ko'pgina mamlakatlarda chunonchi Misr, Gretsiya, Xitoy va boshqa joylarda olib borilgan arxeologik qidirishlar, odamlar eramizdan 5000 yil muqaddam ham turli maqsadlar uchun metallardan quyma buyumlar tayyorlaganliklarini ko'rsatadi. Asrlar osha bu san'at avlodlardan avlodlarga o'tib rivojlana bordi.

Ilgari (taxminan 7 ming yil hozirgi eragacha) asosiy mehnat quroli tosh bo'lgan. Toshidan keyin qurol sifatida metallar xizmat qila boshladi. Birinchi metallardan qurollar eneolit davrida (mis-tosh asri) paydo bo'ldi. Bu 7-4 ming yil yangi eragacha. Metall asri odamzod rudadan mis olishni o'rganganda boshlandi. Lotin tilida — "kuprum" mis Kipr oroliga qarashli va bu yerda juda ko'p mis rudniklari topilgan.

Mis qotishmasi bronzadan turli taqinchoqlar, brasletlar tayyorlab olishdi Undan keyin xanjarlar, boltalar, qozonlar, nayzao'qlar va boshqalar tayyorlab olindi.



O'zbekistonda ham arxeologik va tarixiy yodgorliklar ko'p topilgan. Qilichlar, nayzao'qlar, (strela) bronzadan Qiziltepa mozorlarida topilgan va bular birinchi asrga to'g'ri keladi. O'rta Osiyoning janubiy rayonlarida flyagalar, idish-tovoqlar, qurollar topilgan.

Buxoro viloyati Chorku qo'rg'onida Xo'ja Axror va Shayboniyxon madrasalarida 1489 yilga qarashli cho'yan qozonlar bor ekan. Bronzadan quymalar Toshkent dengizi, Ohangaron atrofida bronzali qurollar, qishloq xo'jaligi o'roqlari topilgan [2,6].





Quymakorlik sanoatini eng qadimiy sanoatlardan deb aytsa bo‘ladi [6]. Bronzadan haykallar ochiq qoliplarda 5 ming yil xristian dinidan avvalroq ishlab chiqilgan. Erib chiqib ketadigan moslama yordamida olinadigan quymalar ham 3 ming yil oldin Yevropa cherkovlari va uy-ro‘zg‘or anjomlarida ishlatilgan. Juda ko‘p Yevropa cherkovlarida va uy-ro‘zg‘or anjomlaridayan muhandis material sifatida Abraham Darby 1709 yilda koksli domna pechida quyib olingan. 1856 yilda Bessemer konvertorida po‘latdan quymalar olishgan, Ayrnbridjda antiqa ko‘prik yaratilgan.



O‘rta Osiyoda cho‘yandan mahsulotlar ko‘p ishlab chiqarilgan. Masalan Toshkentda (sirk oldida), Buxoroda, Qo‘qonda, Shahrisabzda — Degrex”, —Derezlik”, —Degrez” mahallari bor, bular quollar, xo‘jalik asboblari va boshqalarni quyib berishgan [2].

Badiiy quymakorlikning mashxur asarlari Shaharlarga chiroyli beradigan va ajratib turadigan tarixiy joylari, tarixiy xaykallari va boshqa antiqiy belgilari bo‘ladi.

Zilola Abdulfaiz qizi

Shaharlarda turli haykallar oʻrnatilgan, masalan Buxoroda labi xovuzda Nasriddin Afandini eshak ustidagi haykali bor. Turkistonda Axmad Yassaviyning madrasasida chiroyli quyilgan qozon bor. Moskvada Min va Pojarskiy haykallarini haykaltarosh P.Martas bajargan, lekin uni bronzadan quyib olishni antiqiy quymakor-usta V.E. Yekimov amalga oshirgan. Sankt - Peterburg shaxrida Anichev koʻprigida toʻrtta otlar haykali bor. Bular bronzadan quyilgan, italyan haykaltaroshi Klodt tarafidan quyib olingan[4].



Haykaltaroshlar asarlarini oldin loydan, gipsdan tayyorlab olishadi, keyin ularni badiiy quymakor ustasi bronzadan quyib beradi va bunday asarlar ko‘p shaharlarning eng ahamiyatli maydonlariga qo‘yiladi.

Masalan Toshkent shahrida Amir Temur haykali, Navoiy haykali. Moskvada “Sar pushka”, ”Sar kolokol” va boshqalar. Bular badiiy quymakor ustalar tarafidan ko‘p vaqt ichida quyib berilgan asarlar. Sankt-Peterburgda “Medniy vsadnik” haykali Falkone tarafidan bajarilgan. Bu haykalga 81 t bronza, 15 tonna temir ishlatilgan. Haykalni tagidagi toshni og‘irligi 1670 t. U haykalni joyiga keltirish ancha qiyin bo‘lgan.

Rossiyada, Uralda, Kasli daryo bo‘yida badiiy quymakorlik Kasli zavodi bor. Bu zavod 1900 yili butun dunyo ko‘rgazmasida cho‘yandan quyilgan mahsulotlari eng chiroyli bo‘lib birinchi o‘rinni olgan.



Yevropaning tarixiy shaharlarida Madrid, Parij, Berlin, Praga va boshqalarida juda ko‘p quyma usulda bronzadan quyib olingan podshohlar, yozuvchilar, san‘at arboblarning haykallari bor. Masalan Londonda maxsus yozuvchi Konand Doyl kitoblari qahramonini haykali mavjud[5.,7].

Zilola Abdulfaiz qizi

Xulosa

Quymakorlikda metallarni foydali ish koeffitsienti eng yuqori. Qum-gilli qoliplar ham ko`p yillar quymani tayyorlab olish usuli bo`lib keladi, chunki bu usulda bir necha grammdan bir yuz necha tonnagacha bo`lgan quymalar tayyorlab olish mumkin va qum-gilli qoliplar arzon va taqchil emas.

Nazorat savollari

Assignment

- 1. Turli usullarda mashinasozlik detallarini olishda metalni foydali ish koeffitsienti qanday?*
- 2. Quymalarni tayyorlab olishning qanaqa usullarni mabjud?*
- 3. Qum-gilli qoliplarning afzalligi qanday?*
- 4. Quymakorlikda maxsus usullar, ularning farqi va ishlatilishi qanday?*

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Производство стали проливает под ред. Я.Я. Козлова, М., МИСиС, 2003, 347.
2. Получение отливок вакуумно-пленочным методом, Муйнов А. Бухара, 1972, 46.
3. Специальности Литиевые под ред. Б.Б. Гуляева, А.М. Липницкого, Ф.Д. Оболенцева, Машиностроение, 1971, 255.
4. Литейная форма Рубцов Н.Н., Балабин В.В., М.Н. Воробьева, Машгиз, 1959, 557.
5. Quyma mahsulotlarni loyihalash va ishlab chiqarish., S.A. Rasulov., Toshkent 2017.
6. Foundry technology., Peter Beeley, London, 2003.
7. Quymakorlik texnologiyasi., Sh.N.Saidxodjayeva., Toshkent., 2020

E`TIBORINGIZ UCHUN KATTA RAHMAT!!!

Zilola Abdulfaiz qizi 

abdulzilola@gmail.com 