



ANDIJAN MACHINE BUILDING INSTITUTE

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

Automobile casting parts, methods and materials.

Lecture-2

Technological foundations of foundry production.

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

2-Ma`ruza.

Quymakorlikning texnologik asoslari.

Reja:



1

Qum-gilli qolipda quymani tayyorlab olish texnologiyasi.



2

Quyma korlik moslamalari.

3

Yog'ochdan yasalgan moslamalar.



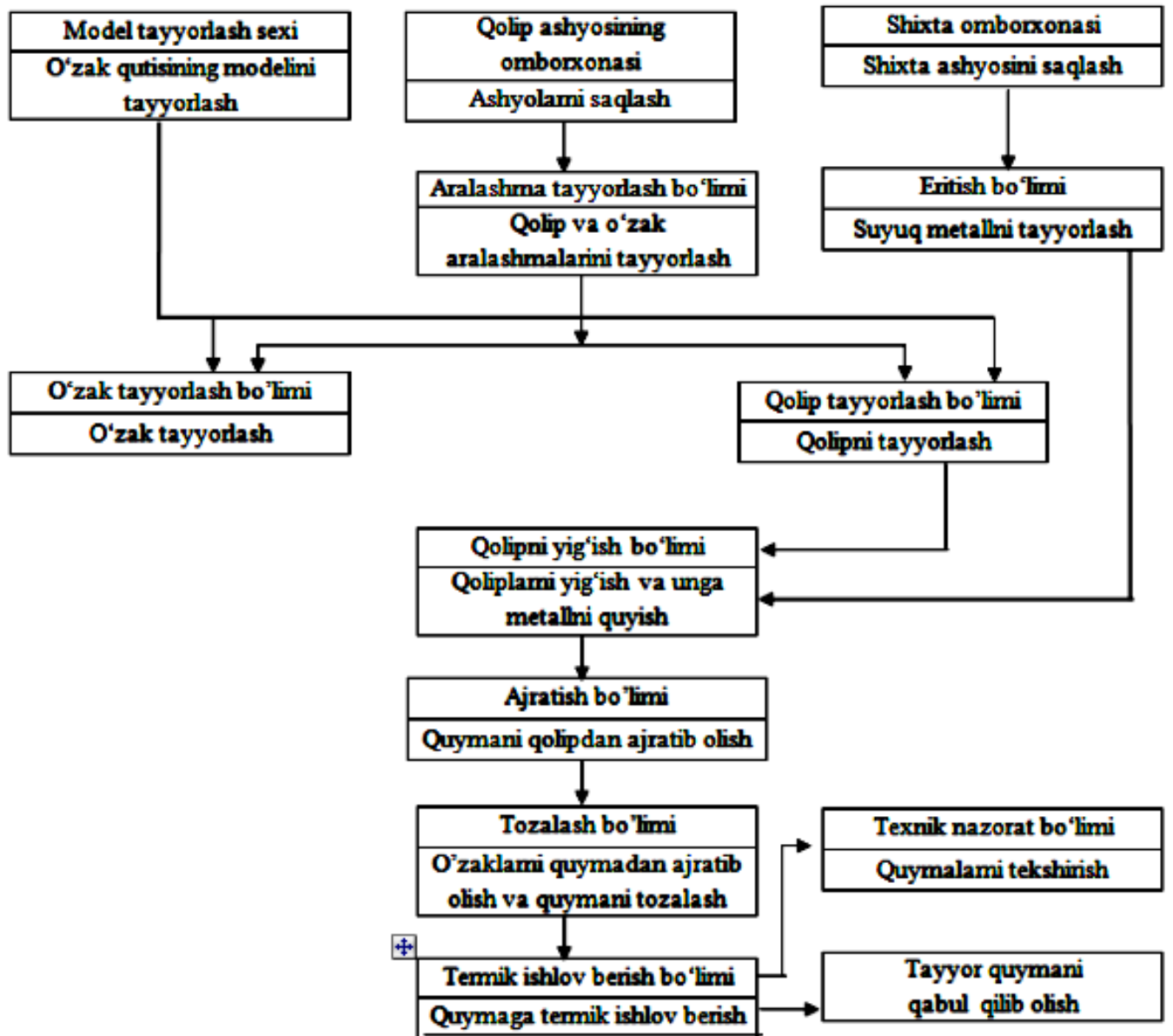
4

Metaldan yasalgan moslamalar to'plami.

5

Nazorat savollari (Assignment)

Foydalanilgan adabiyotlar



Quyimakorlik qolipining vazifasi, bu quymaning ko'rsatilgan shaklini, o'lchovlarini, belgilangan aniqligini, sifatli yuzasini, belgilangan qolipga qo'yilgan metallni sovitish tezligini, lozim bo'lgan tuzilishining shakllanishi va sifatli quyma olishni, qum - gilli qolipni tayyorlab olish hisoblanadi.

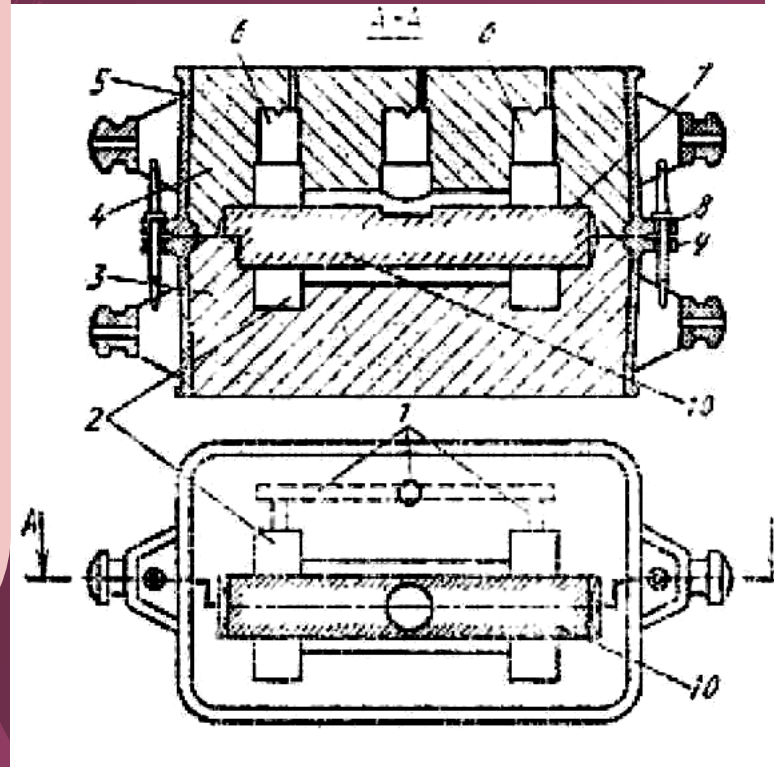
Quyma olishning texnologik sxemasi

Quyma olish texnologiyasining ishlab chiqarish zarur jarayonlariga quyidagilar kiradi

- Quyma detalning texnologiyasini ishlash, detal qotishmasi turi va konstruksiyasining belgilanishi.
- Quyma tayyorlashning eng aniq usulini tanlash.
- Qolip va o‘zak tayyorlash uchun texnologik jihoz tanlash.
- Quymakorlik qolip va quymaning chizmasini tayyorlash.
- Moslamani loyihalash va tayyorlash.
- Qoliplash materiallari, qoliplash va o‘zak aralashmalarini tayyorlash uchun jihoz tanlash.
- Tatbiq etilayotgan qolipni yig‘ish va unga metall quyish jarayonining texnologik hujjatlarini tayyorlash.
- Suyuq qotishmaning texnologiyasini tayyorlash.
- Eritmaning sifatini baholash, eritish agregatini, komponentlarini tayyorlash texnologiyasini va shixtaning hisoblash uslublarini tayyorlash.
- Eritish texnologiyasini, qotishmaga suyuq holatda ishlov berishni ishlab chiqish.
- Quyma qolipga metall quyish texnologiyasini, finish jarayonida quymaning sovishini (qolipdan quymani ajratish, o‘zakni chiqarish, tozalash, quymalarga termik ishlov berish, sifatini tekshirish, nuqsonlarni bartaraf qilish, himoya qoplamalarini tozalash, qabul qilish va chiqish hujjatlarini rasmiylashtirish) ishlab chiqish.
- Tekshirish sharoitini va uslubini tanlash



Quymani tayyorlab olishda moslama (model) ko‘pincha ikki qismdan iborat, yarim qoliplar tayyorlab olinadi. Moslama kesilgan yuzasi bilan massiv plitaga keltiriladi. Plitaga quyiladigan opokalar quyma yoki payvandlash usulida tayyorlab olingan (5). Opoka ichiga qolip aralashmasi (1) solinadi va turli usullarda zichlashtiriladi (2-rasm).



2-rasm. Qum - gilli qolip

1. Quyish tizimi
2. Qolipning ichki qismi
3. Qolipning tagi qismi
4. Qolipning ustki qismi
5. Opoka
6. Ustama
7. O‘zakning znak qismi
8. Shtir
9. Vtulka
10. O‘zak



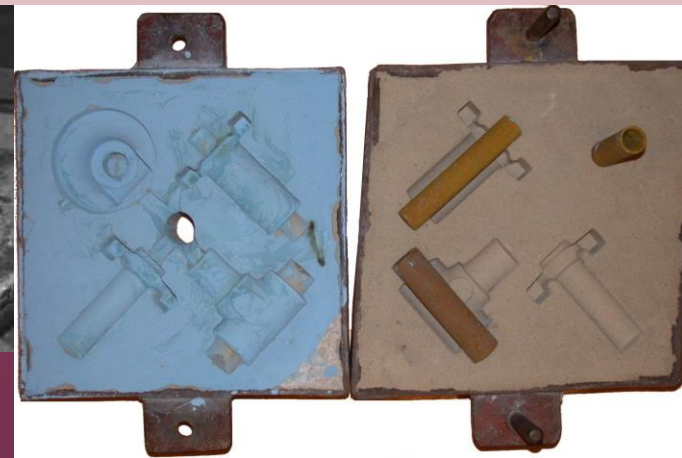
Quymani qolipda belgilangan darajaga sovigan va qotgandan so'ng ajratish reshetkasida qolipni buzib quymani ajratib olinadi. Undan keyin quymani arayishlardan tozalanadi va kerak bo'lsa termik ishlov berishga yuboriladi. Mexanik bo'limiga topshirilishidan oldin quymalar nazoratdan o'tkazilib yaroqsiz nuqson quymalar suyuqlantirish bo'limiga qayta jo'natiladi.

O'zaklar maxsus o'zak yashiklarida tayyorlanadi. O'zak (sterjen) aralashmalari qolip aralashmasidan puxtaroq bo'ladi va unga toza qumlar ko'proq qo'shiladi. Ko'pincha qolipda qo'shimcha bo'shliq ustama (pribil) o'rnatiladi.

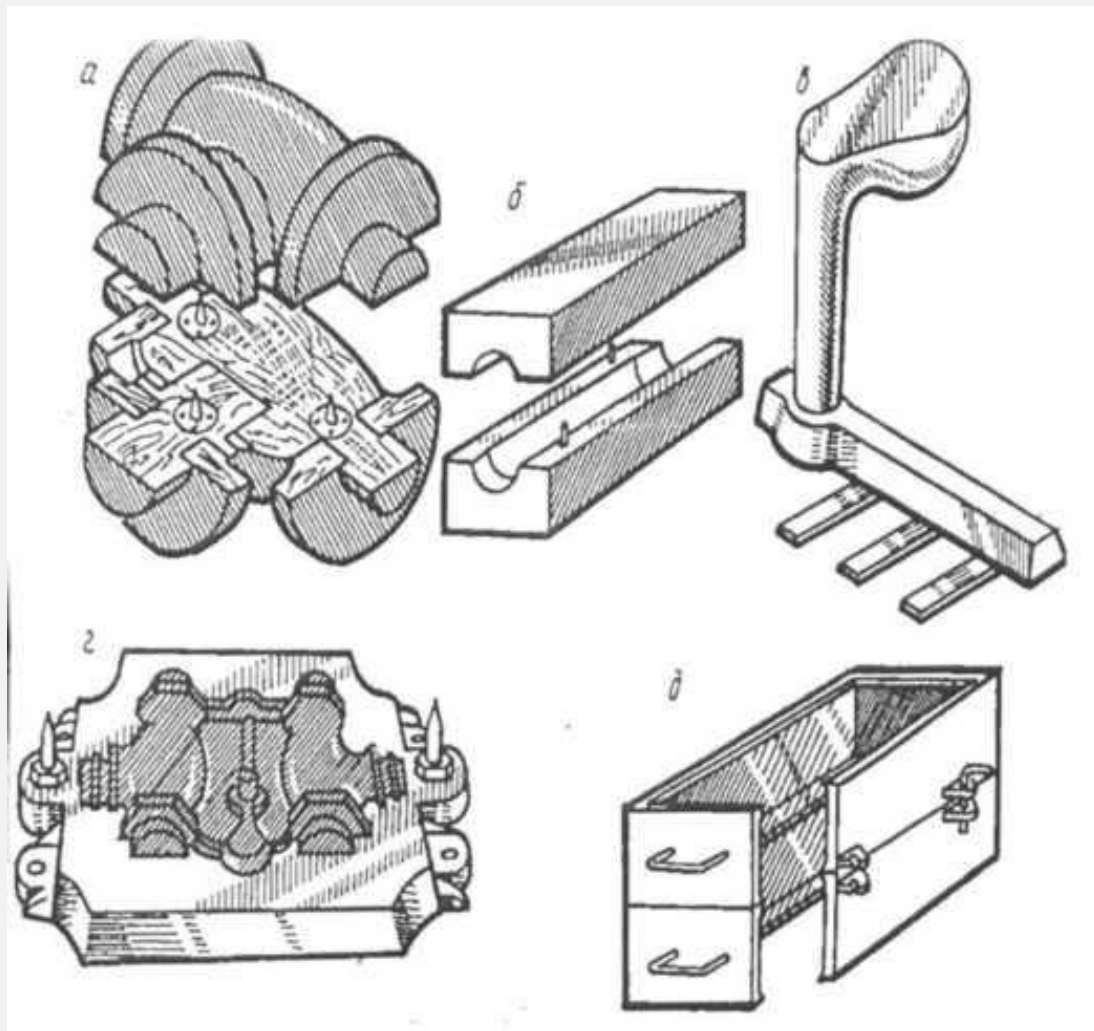
Ustamada suyuq metall oxirida qotib kirishishini quymani ichki qismida inkor etadi va gaz g'ovaklaridan saqlaydi. Ustamalar quymada chiqib turadigan kattaroq qismlarni tashkil qiladi. Quyma sovutilib qolipdan ustama ko'pincha payvandlash usulida kesib tashlanadi va qayta suyuqlantirishga ishlatiladi.



Opokalarda tayyorlangan quyma detalning shakli olingandan keyin qolipdan moslamalar chiqarib yuboriladi. Qoliplarni yig'ishdan oldin uni pastki qismiga bo'shliq shaklini chiqarib beradigan o'zak (sterjen) o'rnatiladi. Yarim qoliplar yig'ilgandan so'ng ichida quymani tashqari shakli olinadi. Undan tashqari qolip ichida suyuq metallni keltiradigan quyish tizimi qismlari va qolipdan gaz havo chiqariladigan ventilaytsion kanallar, viparlar bajariladi.



Zilola Abdulfaiz qizi



3-rasm. Quymakorlik moslamalari:

- a) detal moslamasi; b) o'zak qutisi; v) quyish tizimi moslamasi; g) moslama osti plitasi; d) opoka.

Quymakorlik moslamalari.

Moslama (model) qolipida detalning shaklini hosil qilishga mo'ljallangan: GOST 321-92 muvofiq moslamalarga 9 aniqlik turi belgilangan. Moslamalarning aniqlik turlari quymalarning aniqligi bilan (GOST 26645-85) bog'liqdir. Moslamalar to'plamining aniqligi quymalar o'lchovi aniqligiga muvofiq belgilanadi. Moslamalarning materiali va aniqligi quyidagicha yoziladi:

aniqlik MK8-yog'och GOST 3212-92;

aniqlik MK5-metall GOST 3212-92.

Yog'ochdan ishlab chiqilgan moslamalar to'plamining aniqligi, GOST 3212-92 bo'yicha 5 turga bo'linadi.

Metalldan ishlab chiqilgan moslamalar to'plamining aniqligi, GOST 3212-92 bo'yicha 8 turga bo'linadi.

Moslama yordamida detalning tashqari shakli olinadi. Quyma detalning ichki bo'shliqlarini, teshiklarini o'zak (sterjen) yordamida tayyorlab olinadi. Quymakorlik qotishmalari soviganda kirishadi. Turli metallarning kirishishi har xil, masalan kulrang cho'yan 1% kirishadi, po'latlar - 2%, bolg'alanuvchan cho'yan 1,8%. Shuning uchun moslamalarni loyihalashda kirishish foizi hisobga olinib, uning o'lchovlarining kirishish foizi qo'shib tayyorlanadi. Masalan 100 sm uzunligi bo'lgan kulrang cho'yan quymaning moslamasi (modeli) 101 sm qilib tayyorlanadi.

Moslamalar to'plamiga o'zak yashigi, opokalar, quyish tizimi moslamalari, o'zaklar quritiladigan, metalldan yasalgan maxsus konduktorlar (shakliga mos temir taxtachalar), moslama (model) tagi taxtachasi va boshqalar kiradi (3-rasm). Moslamalar yog'ochdan, metalldan, plastmassadan, gipsdan, sementdan tayyorlanadi.



Qoliplash qiyaliklari - moslamalarni qoliplardan osonlik bilan chiqarib olishni ta'minlaydi. Moslamalarning yon tarafi ajratib olinadigan qismga perpendikulyar ravishda emas, balki ma'lum darajadagi qiyalikka ega bo'ladi (GOST 3212-92).

Agarda qiyaliklar quyma buyumning konstruksiyasida ko'zda tutilgan bo'lsa, u holda ular konstruktiv qiyaliklar deb ataladi. Qiyalik darajasi yog'och uchun 1-30, metall moslamalar uchun 0,5-10 dan iborat.



Moslamalarning belgilari tushirilgan qismlari qolipda o'zaklarni o'rnatish uchun o'yiqlar hosil qiladi. O'zak belgilari tik yoki yotiq holda joylashishi mumkin.

Qoliplovchi qiyaliklar faqat sirtqi belgilarga qo'llaniladi. Yuqoridagi belgilar uchun o'yiqlar 5-100; pastki belgilar uchun esa 3-70 olinadi[5].



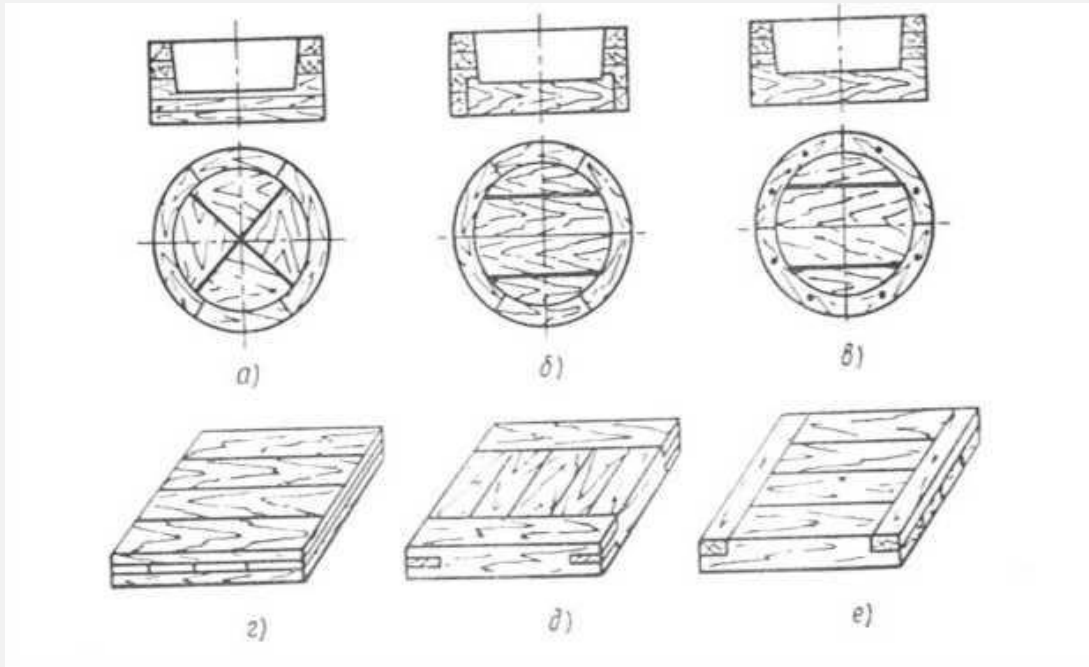
Yog`ochdan yasalgan moslamalar.

Yog`och moslamalarning o`tkir burchaklari o`yimi yelimlash, zamazkalash, plastmassa bilan profillash orqali o`yiqanib (galtellanib) tayyorlanadi. Quyma buyumga metall kesuvchi stanoklarda ishlov beriladigan joylarda mexanik ishlov berish uchun quyum (pripusk) ko`zda tutilgan. Quyumning hajmi GOST 26645-85 bo`yicha belgilanadi. Yog`ochdan yasalgan moslamalar 3 turga bo`linadi:

1. - tur mahsulotlari ko`p seriyali ishlab chiqarishga mo`ljallangan va promodel uchun (moslamani tayyorlash uchun moslama) belgilangan Promodel uchun ikki marta kirishishni, moslamaning qotishmasini va quyumaning kirishishini hisobga olish kerak (4 rasm).

2. - turda moslamalarning cheklangan sonida qolip tayyorlash uchun belgilangan. Bu moslamalar uchun ishlatiladigan materiallarning sifatiga talab pastroq bo`ladi va moslamalarni olxa, jo`ka, qarag`aydan ishlab chiqarsa bo`ladi.

3 - turdagi moslamalar turli quymalar uchun mo`ljallangan. Moslama materiali sifatida qarag`ay, qora qarag`ay va boshqalar bo`lishi mumkin. 3 tur moslamalarini ishlatilgandan so`ng buzib tashlanadi.



4-rasm. Puxtaligi bo`yicha 3 turga bo`lingan moslamalar:

a va g - 1 tur; **b va d** - 2 tur; **v va e** - 3 tur.

Andoza taxtachalari - qoliplar quyish sistemalarining qismlari va shtirlar mahkamlanadigan ishlov berilgan metall yoki yog‘och taxtalar.

Sterjen qutilari - quyma buyumda tirqishlar, bo‘shliqlar, bo‘rtiqlar va boshqa sterjenlari tayyorlashga mo‘ljallangan.

Qolip andoza(shablon)lar - tekis yoki shakldor qirrali, yapaloq shakldagi kuraklar. Aylanuvchi jism (g‘ildirak, chashka, qozon va shu kabilar).

Tekshirish andazalari va yo‘naltirgich (konduktorlar) - sterjenlarning o‘lchamlarini, ularning to‘g‘ri o‘rnatilganligini tekshirish va quyish aniqligini nazorat qilishda qo‘llanadi.

Quyuv ta‘minlash sistemasi qismlarining andazalari (ta‘minlovchilar, qotishma tutuvchilar, tirkaklar, xovurak(vipar)lar, daromadlar va boshqalar)eritma qolipga kelib tushuvchi va quyma buyumning qotishini ta‘minlovchi kanallarning hosil bo‘lishiga xizmat qiladi.

Moslamalar ostki plitasini tanlash, qoliplash mashinasining turi, moslamalar soni, o‘lchovlari ta'sir qiladi.

Plitalarga juda ko‘p moslamalar o‘rnatish ham zararli va nuqsonlar bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Ma‘lumki model deb, qoliplarida quyma shakldagi bo‘shliqni hosil qiluvchi moslamaga aytiladi. O‘lcham jihatidan model quymadan farq qiladi. Olinishi kerak bo‘lgan quymaning shakliga qarab modellar ajralmas yoki ikki va undan ortiq bo‘laklarga ajraluvchi bo‘ladi. Modelning o‘zak belgisi deb ataluvchi qabariq qismi bo‘lib, bu qism qolipda o‘zakni o‘rnatish uchun chuqurliklar hosil qiladi. Modelni qolipdan ajratib olish jarayoni yengil ko‘chishi uchun uning vertikal devorlari ma‘lum burchakka og‘ma qilib yasaladi. Bu og‘ish burchagi devor balandligi, model materiali va quymani tayyorlash usuliga qarab tanlanadi va qoliplash burchagi deyiladi. Quymaning loyihasiga ko‘ra modellarni mexanik ishlov berishga cheklanish o‘lchamini hisobga olgan holda tayyorlanadi. Bundan tashqari model o‘lchami quyma o‘lchamidan quyilayotgan materiallarning quyish va qotish jarayonidagi kirishishi miqdorida katta bo‘ladi. Model yengil va shu bilan birga mustahkam bo‘lishi kerak. Mashinalarda qoliplash jarayoni uchun modellar model osti plitalarga mahkamlanadi. Shunda model plitasi plitadan va unga o‘rnatilgan quyma modeli, quyish tizimi hamda shtirlardan tashkil topadi. Model plitalari bir yoqlama va ikki yoqlama, yig‘ma va yaxlit quyilgan bo‘lishi mumkin.

Bir yoqlama plitalarda model faqat ustki tomonida joylashib, bu qism ishchi qism deyiladi. Ikki yoqlama plitada esa yarim modellar plitasining ikki tomonida joylashtiriladi va ikkala tomon ham ishchi qism hisoblanadi. Bunday plitalar opokasiz qoliplashda qo'llaniladi. Yig'ma plitalar plitaga joylashtirilgan model qismlaridan va boshqa detallardan tashkil topadi. Yaxlit quyilgan plitani tayyorlashda yarim model bilan birgalikda quyib olinadi. Kamaytirish maqsadida modelning ustini lak va bo'yoq bilan qoplanadi. Yog'och modellarining og'ish burchagi $1-3^{\circ}$ va model balandligi oshishi bilan bu burchak kamayadi. Modellarning ichki yuzalaridagi og'ish burchagi tashqi tomonidagi og'ish burchagidan ko'proq ishlanadi. Qolipning o'zak bilan birlashib turadigan qismi belgi deyiladi va ular o'zakning qolipdagi joylashishining mustahkam bo'linishini ta'minlashi zarur. Shuning uchun belgi qismini fiksator bilan ta'minlanadi. O'zak belgilarining o'lchami va qismlari GOST asosida me'yorlanadi va quymaning shakli hamda qolip tayyorlash texnologiyasiga tayaniladi. Qolip belgisi va o'zak belgisi orasida tirqish qoldirilib, u ham GOST asosida quymaning o'lcham aniqligi va belgi o'lchamlariga ko'ra olinadi.

Mashinada qoliplash usuli qo'llanganda donabay va kichik seriyadagi ishlab chiqarish jarayonida modellarni tez-tez almashtirishga to'g'ri keladi. Bu holatda koordinat plitalar ko'rinishidagi maxsus model moslamasi qo'llaniladi. Plitaning ishchi qismida to'g'ri chiziqli setka chizilgan bo'lib, bu chiziqlarning tutashgan nuqtalarida teshiklar ochiladi va bu teshiklar o'z shifriga ega. Yarim model shtiftlarining har biriga o'zi kirishi kerak bo'lgan model plitasidagi teshikning shifri qo'yilgan. Bu mashinadagi yarim modelni boshqasiga tezgina almashtirish imkonini beradi. Katta seriyadagi ishlab chiqarishda yarim modellarni tez almashtirishga hojat yo'q. Model yasashda asosan qarag'ay, qayin, jo'ka, shumtol yog'ochlari ishlatiladi. Qarag'aydan o'rta va katta modellar yasaladi. Chunki qarag'ay yumshoq va oson ishlanuvchan hamda arzon xomashyo hisoblanadi. Qayim yog'ochidan ko'p ishlatiladigan o'rta va mayda modellar yasaladi. Mustahkamligi yuqori modellar uchun qayim va shumtol qo'llaniladi. Jo'ka esa juda yumshoq bo'lgani uchun kam miqdordagi quymalar olishda ishlatiladi.

Yog'och modeli yoki o'zak yashigini yasash quyidagi bosqichlardan iborat: model va belgi chizmasi asl kattalik o'lchamida chiziladi; zagotovkani chizma asosida tayyorlash(frezalash, shliflash va boshqalar); model qismlarini yig'ish(yelimlash yoki shpunt yordamida mahkamlash); tekshirish, qabul qilish va bo'yash.

Modellar moy bo'yoq bilan bo'yalib, ustidan silliq yuza hosil qilish va namlikdan saqlash uchun lak surtiladi. Bo'yash va markalash GOST asosida amalga oshiriladi. Cho'yan quymalari uchun modellar qizil rangga, po'lat quymalari kulrang, rangli qotishma quymalari esa sariq rangga bo'yaladi. O'zak belgisi va metall bilan muloqotda bo'lmaydigan boshqa qismlar qora rangga bo'yaladi.

Metalldan yasalgan moslamalar to‘plami.

Metaldan yasalgan moslamalar seriyali quymalar tayyorlab olishda ishlatiladi. Ko‘proq moslama va o‘zak yashiklari alyuminiydan tayyorlanadi. Moslamalar AK5M2, AK5M7, AK7M2 (GOST 1583-93), kulrang cho‘yandan SCH 15, SCH 20, (GOST 1412-70), bronza, latun va 15 l, 20 l, 25 l po‘latalridan (GOST 977-88) ishlab chiqiladi. Qo‘lda qoliplashda yog‘ochdan yasalgan quyish tizimlari ko‘proq ishlatiladi [4].

Silkitish mashinalarida qolip tayyorlashda ishlatiladigan moslama orqa-oldi qismi plitalar GOST 20084-74 - GOST 20137-74 larga muvofiq tayyorlanadi.

Yirik seriyadagi ishlab chiqarish sharoitida metalldan yasalgan model va plitalardan foydalaniladi. Yog‘ochga nisbatan metal modellar quyidagi afzalliklarga ega: ishlash muddati uzoq, yuqori darajada aniq o‘lcham aniqligiga ega, ishchi yuzasi silliq. Ular asosan mashina usulida qoliplash uchun qo‘llaniladi. Mashinada qoliplash uxhun qo‘llaniladigan modellar konstruksiyasi maksimal darajada soddalashtirilgan bo‘lishi kerak. Bu esa model o‘lchamining aniqlik darajasi yuqori bo‘lishini, qotirish sifatini yuqori bo‘lishini talab etadi



Metall modellar uchun xomashyo sifatida alyuminiy qotishmalari, cho‘yan, po‘lat, bronza va latun xizmat qiladi. Alyuminiy modellarining vazni kichik, mexanik ishlovi oson, ishlatishga qulay. Ular oksidlanmaydi va ishlatilgandan so‘ng yuza silliqligini saqlab qoladi. Bu modellarning kamchiligi - mustahkamligining pastligidir. Murakkab bo‘lmagan modellar olishda AJI24, AJI26 qotishmalari, murakkab modellar uchun esa AJI22 va AJI28 qo‘llaniladi.

Cho‘yan modellari mustahkam, arzon, yaxshi ishlovga ega va ishchi yuzasi silliqdir. Yemirilishga bardoshlilik esa alyuminiy qotishmalaridan yuqori. Kamchiligi — vaznining kattaligi va oksidlanishi. Asosan CЧ15 va CЧ20 markalaridan foydalaniladi.

Polat model va plitalari yuqori mustahkamlik va yemirilishga bardoshlilik bilan ajralib turadi. Asosan 15 Л- 45Л markali po‘latlar va po‘lat prokatlari qo‘llaniladi.

Bronza va latun modellari mexanik ishlovdan keyin juda silliq yuzaga ega, oksidlanmaydi, ulardan olingan qolip shakli sifat jihatidan eng yaxshi hisoblanadi. Ular cho‘yan va po‘lat modellariga qaraganda korroziyaga chidamli, lekin vazni og‘irroq. Bu qotishmalar kam qo‘llanilib, asosan, yuqori sifatli yuza va o‘lcham aniqligi talab etiladigan kichik quymalar olishda qo‘llaniladi.

Mustahkam va yengil model — bu ichi bo‘sh qilib ishlangan, mustahkamlik qovurg‘alari bilan ta‘minlangan modellardir.

Qoliplash og‘ish burchagi metall modellardan kichikroq bo‘lib, 0,5~ 1°ni tashkil etadi. Buning sababi ishchi yuzasining silliqligidir. Bundan tashqari metall modellari mashinada qoliplash uchun qo‘llaniladi, bunda modelni yarim qolipdan maxsus mexanizm yordamida ajratib olinadi.





Model plitasining konstruksiyasi mashina turiga qarab tanlanadi. Qoʻllaniladigan model plitalari uch xilda boladi: opokali qoliplash uchun, opokasiz qoliplash uchun va qoplamali qolip olish uchun model plitalari. Mashina stoliga mahkamlanishi uchun maxsus qoʻl bilan taʼminlanadi. Opokali plitada ikkita shtirga ega: bittasi yumaloq — markazlashtiruvchi, ikkinchisi toʻrtburchak — yoʻnaltiruvchi shtir. Markazlashtiruvchi opokaning gorizontal yoʻnalishi boʻyicha siljishidan saqlaydi, yoʻnaltiruvchi esa plitaning koʻndalang oʻqi boʻyicha siljishidan saqlaydi.

Metall modellarini tayyorlash quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: metall modelning chizmasini chizish; yogʻoch modelni tayyorlash; metall model qismlarini quyish va ularga mexanik ishlov berish; metall modelni plitaga yigʻish; tekshirish va qabul qilish.

Yogʻoch modelning oʻlchami olinishi kerak boʻlgan metall model oʻlchamidan kirishuv miqdoriga katta qilib tayyorlanadi. Undan tashqari promodel modelga mexanik ishlov berishni eʼtiborga olgan holda tayyorlanadi. Quyilgan metall modeliga yaxshilab mexanik ishlov beriladi.

Ishlov berilgan model plitaga oʻrnatib mustahkamlanadi.

Yarim modelning plitaga mustahkamlanishi plitaning ostki qismidan vint yoki bolt vositasida amalga oshiriladi. Agar yarim modellar past boʻlsa, ustki qismidan vint yordamida mustahkamlasa ham boʻladi. Vint va boltlarning oʻlchami va soni yarim model shakli va oʻlchamidan aniqlanadi [6].

Plastmassa modellari.

Soʻnggi paytlarda plastmassadan tayyorlangan model va oʻzak moslamalari keng qoʻllanilmoqda. Ushbu muammolar yogʻoch va metal, moslamalarining yutuqlarini oʻzida mujassam etgan: vazni yengil, mustahkamligi, aniqligi, yemirilishga va korroziyaga chidamliligi yuqori va qoliplashda model shaklini aniq qaytara oladi.

Metall sifatining kamligi, tayyorlashdagi sarf-xarajatlarning ozligi, mexanik ishlovga muhtojligining kamligi oqibatida plastmassa modellarining qoʻllanish samaradorligi oshadi. Moslamalarni tayyorlashda epoksid asosidagi yoki fenofomaldegid saqich, stirakril TIII yoki akrilot ACT-T asosidagi termoreaktiv plastmassalardan foydalaniladi. Avvaliga gipsdan plastmassa va metall quymalarining kirishuvini eʼtiborga olgan holda master model tayyorlanadi. Master modeldan gips qolip olinadi va u suyuq plastmassa bilan toʻldiriladi. Tayyor plastmassa modeli qolipdan ajratib olinib, mexanik ishlov beriladi. Katta modellar ichi boʻsh qilib, kichiklari esa monolit qilib quyiladi.

Penopolistiroldan quyilgan modellar keng tarqalgan. Bunda quyma tayyorlash jarayoni osonlashib, quyma oʻlchami katta aniqlikda olinishi mumkin.

Donabay ishlab chiqarish sharoitida polistirol plita yoki blokларidan mexanik ishlov usulida model tayyorlanadi. Model shakli quyib olinadigan detal shakliga mos, faqat mexanik ishlov uchun berilgan chekinma miqdoriga farq qiladi.

Katta seriyadagi ishlab chiqarish sharoitida modellar press- formada polistirol donalarini termik ishlov berish usulida olinadi.

Ashyo sifatida biserli penopolistirol ПС-Б ning A markadagisi qoʻllaniladi. Avvaliga polistirolga termik ishlov beriladi. Soʻngra koʻpirgan polistirol bilan maxsus mashinadagi press-forma toʻldiriladi va tayyor model qoliplash bolimiga joʻnatiladi.



O'zak yashiklari.

O'zak yashiklarining konstruksiyasi o'zakning shakli va o'lchamlariga hamda uning tayyorlanish usuliga bog'liq. Konfiguratsiyasiga ko'ra o'zak yashiklari ajralmas va ajraluvchi bo'ladi. Bu har bir o'zak yashigining xomashyo bilan to'ldirilish va o'zakni ajratib olish usullari o'zgachadir. Shu bilan birga vashikdan ajratib olingan o'zakning quritilish yuzasi ham turlichadir. O'zak yashiklarini GOST 13138-67 muvofiq ishlab chiqiladi. O'zak yashiklari ikki qismdan iborat, gorizontali yoki vertikal qolda ajratiladigan, bo'linmaydigan qilib ishlab chiqiladi. O'zak yashiklarining tuzilishi, konstruksiyasi o'zaklarni shakli va ishlab chiqarish usuliga bog'liqdir. Quymakorlikda plastmassadan ham moslamalar va o'zak yashiklar ishlab chiqiladi. Plastmassali moslamalar yengil, yuqori aniqlikka ega, puxta, qiyshayib ketmaydi, korroziya bo'lmaydi, nam tortib bo'kib ketmaydi va ishlatilishda sifatli shaklni chiqaradi. Plastmassadan yasalgan moslamalar 30000 o'zaklar tayyorlashni ta'minlaydi. Qumotar va qumpuflash mashinalarida o'zaklarni tayyorlab olishda havoni chiqarib yuboradigan teshiklarga (ventalar) qo'yiladi.

O‘zak yashigini ashyo bilan to‘ldirishning yo‘nalishi o‘zak tayyorlash uslubi va unga karkas va muzlatkichlar o‘rnatilishiga bog‘liq. Quritish paytdagi o‘zak yotadigan yuzasi uning mustahkam turishini va tashish jarayonida muvozanatining saqlanishini ta‘minlashi lozim. Shuning uchun bu yuza tekis bo‘lishi afzaldir.

O‘zak yashigining ishchi bo‘shlig‘ining o‘lchami quyma kirishuvi miqdorida kattalashtirib tayyorlanadi.

Yashikdan o‘zakning ajratib olinishini yengillatish maqsadida yuza tekisliklari og‘ish burchagi ostida tayyorlanadi. O‘zak belgisini hosil qilish uchun yashikda maxsus chuqurliklar qoldiriladi.

Ajraluvchi yog‘och yashiklari, asosan, donabay yoki kichik seriyadagi ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Ularni tayyorlashda model uchun ishlatiladigan ashyodan foydalaniladi. Ajraluvchi yashiklar gorizontal, vertikal yoki boshqa ajralish tekisligida tayyorlanadi. Ajraluvchi qismlar klin, ilmoq yoki boshqa moslamalar yordamida mahkamlanadi.

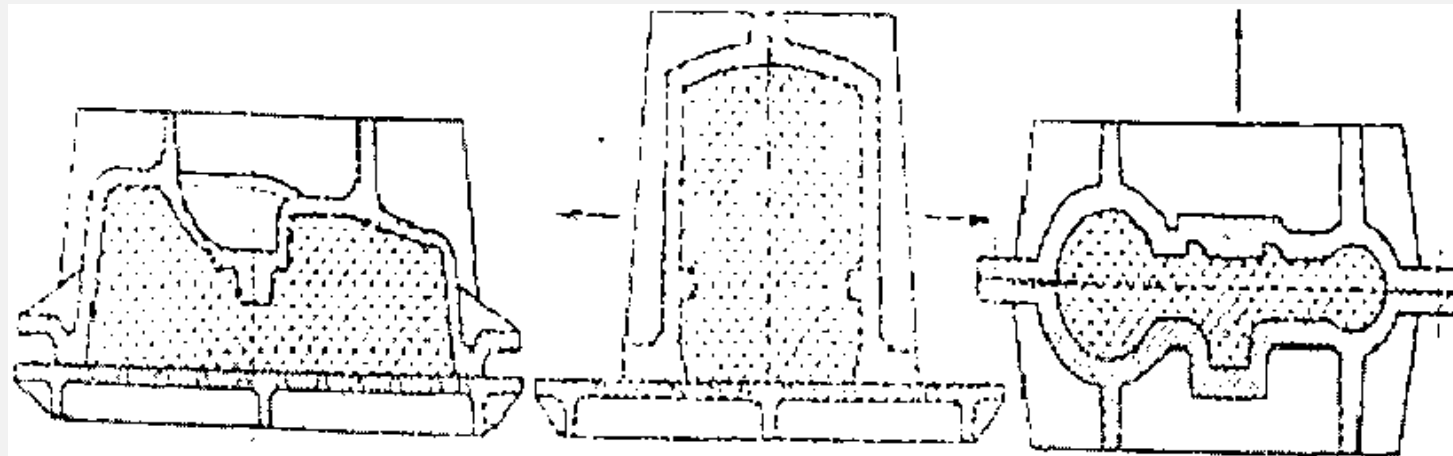
Ajralmas yashiklar bukilmas quti ichiga joylashtirilgan o‘zak shaklini hosil qiluvchi moslamadan iborat. O‘zak tayyorlanganidan keyin yashikni 180°C ga aylantirib quritish plitasiga o‘rnatiladi. Yashikni o‘zakdan ajratib olib, moslamalar o‘zakning yashiklaridan foydalaniladi. Ular, asosan, alyuminiy qotishmalari asosida bunyod etiladi. Metall o‘zak yashiklari ham ajralmas yoki vertikal hamda gorizontal tekislik bo‘yicha ajraluvchi bo‘ladi.

O‘zak yashik qismlari shtir yordamida birlashtirilib, skoba yordamida mahkamlanadi. Metall o‘zak yashiklari yupqa devorli qilib tayyorlanadi; devor qalinligi metall unga va yasama o‘lchamlariga qarab tanlanadi. Mustahkamligini oshirish maqsadida devorning tashqi tomonida mustahkamlik qovurg‘alari o‘rnatiladi. O‘zak tayyorlashning qum purkash va qum tashlash usullari keng qo‘llaniladi. Qum purkash usuli uchun ajralmas va ajraluvchi o‘zak yashiklaridan foydalaniladi. Aralashma bilan to‘ldirilish davrida ularga yuqori havo bosimi hamda havo-aralashma oqimining obraziv kuchi ta‘sir etadi. Shuning uchun bu yashiklarning mustahkamligi yuqori bo‘lib, ajralish chizig‘i bo‘yicha germetikasi ta‘minlangan bo‘lishi kerak. Yashikdan havoning chiqib ketishini ta‘minlash uchun ajralish chizig‘i bo‘yicha 0,15—0,2 mm chuqurlikdagi maxsus tirqishlar qo‘yiladi. Ulardan o‘zak aralashmasi o‘ta olmaydi. Murakkab shakldagi o‘zak yashiklarida esa ventilyatsiya probkalari bajariladi.

O'zaklarni sovuq ho latdn qotuvchi (XTC) aralashmadan tayyorlash va isitish moslamasida qotirish usuli ham keng qo'llaniladi. Isitish moslamasi o'zak yashigidan, isitish turkumidan, yashikdan o'zakni chiqaruvchi tutqichdan, birlashtiruvchi turkum va ventilatsiya turkumidan iborat. Bu moslama o'zakni 300°C ga qizdirganida hosil bo'ladigan termik bosimga dosh bera olishi kerak. Shuning uchun o'zak yashigining konstruksiyasi mustahkam bo'lishi uchun devorlarining qalinligi 20mm dan kam bo'lmaydi va mustahkamlik qovurg'alarga ega bo'ladi. Bunday yashiklar maxsus legirlangan cho`yanidan yoki po`latdan tayyorlanadi. XTC aralashmasidan qum purkash usulida o'zak tayyorlashda asosan metall yashiklaridan foydalaniladi. O'zaklar qotgan holatida yashikdan ajratib olinishi sababli og'ish burchaklari qolipning og'ish burchagidan 1,5—2 barobar katta qilib olinadi [7].

Metall o'zak yashiklari metall model tayyorlash singari tayyorlanadi (5-rasm). Lekin bunda ikki kirishuv emas, balki faqat o'zak yashigi materialining kirishuvi e'tiborga olinadi.

Kichik o'lchamdagi o'zaklar ko'p uyali o'zak yashiklarida tayyorlanadi.



5-rasm. Metalldan ishlab chiqilgan qutilar: a - qoqib chiqaradigan;
b - vertikal ajralish chiziqli; v - gorizontaal ajralish chiziqli



Opokalar.

Opokalar - qolipning tashqi konturini chegaralovchi va turli texnologik, hamda tashish jarayonlarini ta'minlovchi qattiq rom. Opokalar quyimakorlik qoliplarini qoliplash, yigish, tashish va tushib ketgan paytlarda shikastlanishdan saqlaydi.

Opokalar (GOST 14976-69) qolipni tayyorlashda, qolip aralashmasini zichlashda, ushlab, transportirovka qilishda, suyuq metallni quyishda, qolipni buzilib ketmasligida katta ahamiyatga egadir.

Opokalar turli shakllarda ishlab chiqiladi, ko'pincha ular to'g'ri burchakli bo'lib tayyorlanadi. Opokalar quyilgan va payvandlash yo'li bilan ishlab chiqiladi, ko'proq quyilgan varianti ishlatiladi, chunki arzonroq bo'ladi. Opokalar po'latdan, cho'yandan yasalishi mumkin. Opokalar og'irligi va o'lchovlariga muvofiq qo'lda qoliplash va mashinada ishlatilishga bo'linadilar[6].

Opokalarning konstruktiv o'lchovlari jadvalda keltirilgan va rasmda ko'rsatilgan. Opokalarni quloqlarida yo'naltiruvchi va markazlashtiruvchi vtulkalar presslab quyiladi. Opokalarni bir - biriga halqa (skoba) yordamida jipslashtiriladi.

Moslamalarni ishlab chiqish, ayniqsa metallardan yasalgan moslamalarni loyihalash uchun ko'p vaqt sarflanadi, shuning uchun ba'zi bir katta firmalar kompakt intellektual loyihalash usulini va tezroq yangi texnologiyalarni qo'llash po'lat opokalar tayyorlash uchun uglerodli po'latdan foydalaniladi. Ular cho'yan opokalariga nisbatan mustahkamroq va chidamliroq bo'ladi. Alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan opokalar ancha yengil va shuning uchun qo'llanilishi oson. Magniy qotishmalaridan tayyorlangan opokalar esa eng yengil va qulay hisoblanadi, ammo ularning tannarxi ancha yuqori.

Shakliga ko'ra opokalar to'g'ri burchakli, aylanasimon va murakkab shaklli bo'ladi. Opokalar yaxlit quyilgan yoki payvand usulida yig'ilgan boladi. O'lchami va vazniga ko'ra opokalar dastakli yoki kranli bo'ladi.

Kranli opokalarni tashish uchun ko'tarish mexanizmlaridan foydalaniladi va bu opokalar maxsus sapfalar bilan ta'minlangan bo'ladi.

Gaz va suv bug'ining chiqib ketishini ta'minlash uchun opokalarda maxsus tirqishlar yasalib, ular ventilyatsion tirqish deyiladi.

Opoka ichidagi zichlangan aralashmani ushlab turish va opoka konstruksiyasining qattiqligini oshirish uchun opoka ichida qovurg'alar qilinadi. Bu qovurg'alarining eng yuqori qatlami opoka devori balandligidan pastroqda bo'lishi tavsiya etiladi.

Opokalar vtulka va markazlashtiruvchi o'qlar bilan mahkamlanadi.

Opokalar maxsus quloqlar bilan ta'minlanib, biri yumaloq tirqishli (markazlashtiruvchi) va ikkinchisi ellipssimon (yo'naltiruvchi) o'qlar uchun mo'ljallangan boladi.

Suyuq metallning gidrostatik bosimi ta'sirida ko'tarilib ketmasligi uchun ustki va ostki yarim qoliplar mahkamlanadi, yoki ustiga yuk bilan bostirib qo'yiladi.

Mahkamlash uchun skobalardan foydalaniladi. Kichik hajmdagi ishlab chiqarish sharoitida bolt-gayka yordamida mahkamlash afzal.

Quyimalarni avtomatik qoliplash tizimlarida olish model opoka moslamalariga o'z shartlarini qo'yadi, ya'ni har bir avtomatik tizimning opokalari o'z o'lchamlariga ega. Bu avtomatlashtirish va tashish mexanizatsiyalashni ta'minlash shartdir. Chunki model va opokalarni o'rnatish va siljitish ma'lum bir o'lchamga moslangan bo'ladi. Avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishi bilan bir qatorda mehnat sharoitini yaxshilaydi. Opokalar ichki va tashqi o'lchamlarni aniq ushlab turishi, yuza tekisligining yuqori bo'lishi va yo'naltiruvchi hamda mahkamlovchi tirqishlariga mos kelishi lozim. Ostki opokadan qolip aralashmasi oson ajralishi quymani ajratib olinishini yengillashtiruvchi omil hisoblanadi. Avtomatlashtirilgan qoliplash tizimlarida bir-birini almashtira oladigan simmetrik ostki va ustki opokalar qo'llaniladi.





Ko‘pincha avtomatlarda opokalarni surish maxsus rolikli relslar yordamida amalga oshiriladi.

Bu roliklarga opokalar o‘z qovurg‘alari (yon tomondagi) bilan urinma holatda siljiydi.

Bugungi kunda SZA — modeli, SZS — texnologiyasi, ZOM — texnologiyasi, FDM texnologiyasi va boshqalari yordamida texnologiyalarni tezroq qo‘llash mumkin, lekin bu usullar arzon emas.

Avtomatik qoliqlash tizimlarida qolip aralashmasi yuqori bosim ostida zichlanadi. Bu esa opoka devorlariga yuqori bosim bilan ta‘sir ko‘rsatadi. Shuning uchun bunday avtomatlarda mustahkamligi oshirilgan opokalardan foydalaniladi.

Qo‘ shimcha asbob - uskunalar.

Model-opoka moslamalari majmuasiga model, model plitasi, o‘zak yashigi va opokadan tashqari yana opoka osti plitalari, quritish plitalari, to‘ldiruvchi ramkalar, shablon va boshqa moslamalar kiradi. Opoka osti plitalari ustiga qoliplar o‘rnatiladi va ular iloji boricha yengil va pishiq qilib tayyorlanadi.

Shuning uchun bu plitalarning qovurg‘ali setkalar yordamida mustahkamligi oshiriladi. Opoka bilan mustahkamlanishi uchun konussimon maydoncha bilan ta‘minlanadi. Qolipdan gazlarning chiqib ketishini ta‘minlash maqsadida plitalarda teshiklar hosil qilinadi. Opoka osti plitalari, asosan, alyuminiy qotishmalaridan tayyorlanadi.

Quritish plitalari ikki turga bo‘linadi: tekis yuzali va maxsus shaklga ega bo‘lgan yuzali (o‘zaklarni joylashtirish uchun). Bu plitalarga qo‘yiladigan asosiy talab — yengil vaznga ega bo‘lish bilan bir qatorda mustahkamligining yuqori bo‘lishidir. Quritish plitalari harorati turli holatida ishlatiladi.

Shuning uchun ular shaklini va o‘lchamlarini saqlab turishi qiyin.

O‘zaklardagi gazlarning chiqib ketishi uchun plitalarda teshiklar qilinadi. Quritish plitalari ham asosan alyuminiy qotishmalaridan tayyorlanadi.

O‘zaklarda ventilyatsion ariqlarini hosil qilish uchun ventilyatsion plitalardan foydalaniladi. O‘zakdagi ventilyatsion ariqlar aniq joyda bo‘lishi talab etiladi.

Bitta o‘zak ventilyatsion kanalining boshqa o‘zak ventilyatsion kanaliga mos kelmasligi butun ventilyatsion tizim ishini buzadi.

Shunga ko‘ra har bir ventilyatsion plita o‘zak yashigida vtulkalar yordamida markazlashtirilishi kerak.

Shablonlar o‘zak va qolip o‘lchamlari va shaklni nazorat qilish uchun zarur. Undan tashqari bir necha o‘zakni bir bog‘lamga keltirish va qolipda o‘zaklarning joylashishini tekshirish uchun shablonlardan foydalaniladi.



Qolip materiallari va aralashmalari.

Bir marta ishlatiladigan qum-gilli qoliplari, qolip aralashmalari, materiallarini qolip materiallari deb ataladi. Asosiy qolip materiallariga: qum (asosiy utga chidamli tarkibi), bog'lovchi modalar va maxsus xususiyatli qo'shimchalar kiradi. Ush bu dastlabki yangi materiallar va ishlatilgan qolip aralashmalarini qorishtirgichlarda texnologiyasi bo'yicha qolip va o'zak aralashmalari tayyorlanadi.

Qoliplovchi materiallar, qoliplar va o'zaklar suyuq metallni mexanik, issiqlik, kimyoviy ta'siriga duch kelishadi va ularga ko'p kriteriyalar bo'yicha talablar qo'yiladi. Bu talablar quyidagi xususiyatlarga to'plangan: gidravlik, mexanik, issiqlik fizik (teplofizik) va texnologik.



Qolip aralashmalariga gilni qo‘shish usullari. Gilni aralashmadagi kukun sifatida va suvli suspenziya sifatida qo‘shiladi, ko‘proq birinchi varianti ishlatiladi. Qum-gilli aralashmalarga qo‘shiladigan maxsus qo‘shimchalar.

Bular ichiga kiradi:

- qolip aralashmaning kuyishiga qarshi;
- namligini qum-bentonit aralashmalarida stabilizatsiya qilish uchun qo‘shimchalar;
- ujimina nomli nuqsonlarni kamaytirish uchun;
- aralashmalarning oquvchaligini oshirishga;
- quruq aralashmalarning ishlovga mosligini oshirish uchun.

Zilola Abdulfaiz qizi

Qolip aralashmalari.

Qolip va o‘zak aralashmalari quyidagilarga bo‘linadi:

a) ishlatiladigan bog‘lovchi moddani tabiatiga qarab qum-gilli, qum-yog‘li, suyuq shishali, sintetik chaqichlari yordamida tayyorlanganlar, qum-sementli va boshqalar;

b) puxtalikni berish xususiyatiga muvofiq nam holatida ishlatish uchun, ochiq havoda kimyoviy reagentlar bilan reaksiyaga kirganda qotadigan, yoki gazsimon materiallar bilan ishlov berganda qotadigan, qizitilgan o‘zak yashiklarda qotadigan,

v) qoliplashdan oldin aralashmaning fizik holiga qarab: plastiksimon, chochiladigan, suyuq, yoki yengil siljiydigan aralashmalar;

g) qolipga quyadigan qotishmaning turiga qarab: po‘lat, cho‘yan, rangli qotishmalar uchun aralshmalarga [6].

Quyadigan qotishmalar darajasi qancha baland bo‘lsa, shuncha sifatli qum va termo- chidamli bog‘lovchi modda bo‘lishi kerak. Qolip aralashmalarning tarkibi olinadigan quyma qotishmasiga, quyish haroratiga, oksidlanishga moyillik xususiyatiga hamda qanday qolipga (quruq yoki nam holatdagi qolipga) quyilishiga qarab tanlab olinadi.





Qolip aralashmalari ishlatilishi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: cho'yan quymalari uchun, po'lat quymalari uchun, rangli qotishmaning quymalari uchun. Qoliplash usuliga qarab: nam holatida qoliplash uchun; quritilgan holatida qoliplash uchun. Ishlatilishiga qarab: birlamchi, to'ldiruvchi va qoplovchi aralashmalarga bo'linadi.

Ko'pincha quymalarni qoliplash uchun ishlatiladi, tarki quymani vazni, devorini qolipligiga qarab tuziladi.

Qum-gilli qolip aralashmalari qolip aralashmasi, o'zak aralashmasi, to'ldiruvchi aralashma, qoplovchi va umumiy larga bo'linadi. Undan tashqari qolip aralashmalari nam holatda ishlatiladigan, quritilgan holatda ishlatiladigan, o'zak aralashmalari va boshqalarga bo'linadi.

Zilola Abdulfaiz qizi

Iqtisodiy jihatdan quymalarni nam qoliplarga quyish samaradorliroqdir, ammo bunda yuqori sifatli quyma olish imkoniyati yo`q.

Nam qoliplardan quyma olishda quyidagi uch ko`rsatkich katta ahamiyatga ega: 1) mustahkamlik; 2) gaz o`tkazuvchanlik; 3) namlik darajasi. Aralashma tarkibidagi gil miqdorining kam bo`lishi uning gaz o`tkazuvchanligini va namlik darajasining pastligi mustahkamlikni oshiradi. Bunday aralashmalarning tarkibida 7—12% miqdorida 1- navli nam holatda mustahkm bog`lovchi xususiyatiga ega bo`lgan gil bo'lishi kerak. Aralashmalaning namligi 4—6% dan oshmasligi kerak. Bunday aralashmalarda montmorillonitli (bentonitli) gildan 34% miqdorida foydalanilishi kifoya qiladi.

Quruq holatdagi qoliplardan quymalar olishda aralashma tarkibiga 16% gacha gil qo`shiladi. Bunda quruq holatda mustahkam bog`lash xususiyatiga ega bo`lgan birinchi turdagi gildan foydalaniladi. Aralashmaning namligi ham 5—9% ga yetkaziladi [8].

Qolipga quyiladigan metall xarakteriga ko`ra qolip aralashmasi turli xildagi qum va gildan tayyorlanadi. Po`lat quymalari olishda (quyish harorati $\sim 1500^{\circ}\text{C}$) termik mustahkamlikdagi gildan foydalaniladi.

Kvars qumi va gilning aralashmasini sintetik aralashma deyiladi. Ular yuqori olovbardoshlilik va gaz o`tkazuvchanlikka ega. Bunday aralashmalarni katta hajmdagi cho`yan quymalar olishda qo`llasa bo'ladi. Lekin cho'yanning quyilish harorati 1300°C bo`lgani sababli, gilesa o`rtacha olovbardoshlilikka ega bo`lsa kifoya. Cho`yandan olinadigan mayda quymalar hamda rangli metall quymalari uchun kvars qumi o'rniga II turidagi gilli qumlardan foydalaniladi.

Nazorat savollari

Assignment

- 1. Quymakorlik moslamalariga nimalar kiradi?*
- 2. Yog 'ochdan qanaqa moslamalar yasaladi?*
- 3. Yog 'och moslamalarini yaxshi taraflari.*
- 4. Qachon metalldan yasalgan moslamalar ishlab chiqiladi?*
- 5. Qolip qumlarini turlari.*
- 6. Qumlarni markalanishi.*
- 7. Qolip gillari turlari.*
- 8. Bentonit gillari qayerda ishlatiladi?*
- 9. Qolip aralashmalarini turlari.*

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. Metallurgiyada quyish texnologiyasi., S.A. Rasulov., N.D.Turaxodjayev., Toshkent, Cho`lpon, 2007, 209.
6. Quyma mahsulotlarni loyihalash va ishlab chiqarish., S.A. Rasulov., Toshkent 2017.
7. Foundry technology., Peter Beeley, London, 2003.
8. Quymakorlik texnologiyasi., Sh.N.Saidxodjayeva., Toshkent., 2020

E`TIBORINGIZ UCHUN KATTA RAHMAT!!!

Zilola Abdulfaiz qizi 

abdulzilola@gmail.com 