

ANDIJAN MACHINE BUILDING INSTITUTE

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

**Automobile casting parts, methods and materials.**

**Lecture-9**

**Casting defects and casting accuracy.**

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

**9-Ma`ruza.**

**Quymakorlik nuqsonlari va quymakorlik aniqligi.**

# Reja:

1

**Quymakorlik nuqsonlari**



2

**Quymalarning aniqligini shakllantirish.**

3

**«Aniq quyma» nomli avtomatik loyihalash SAPR tizimi**

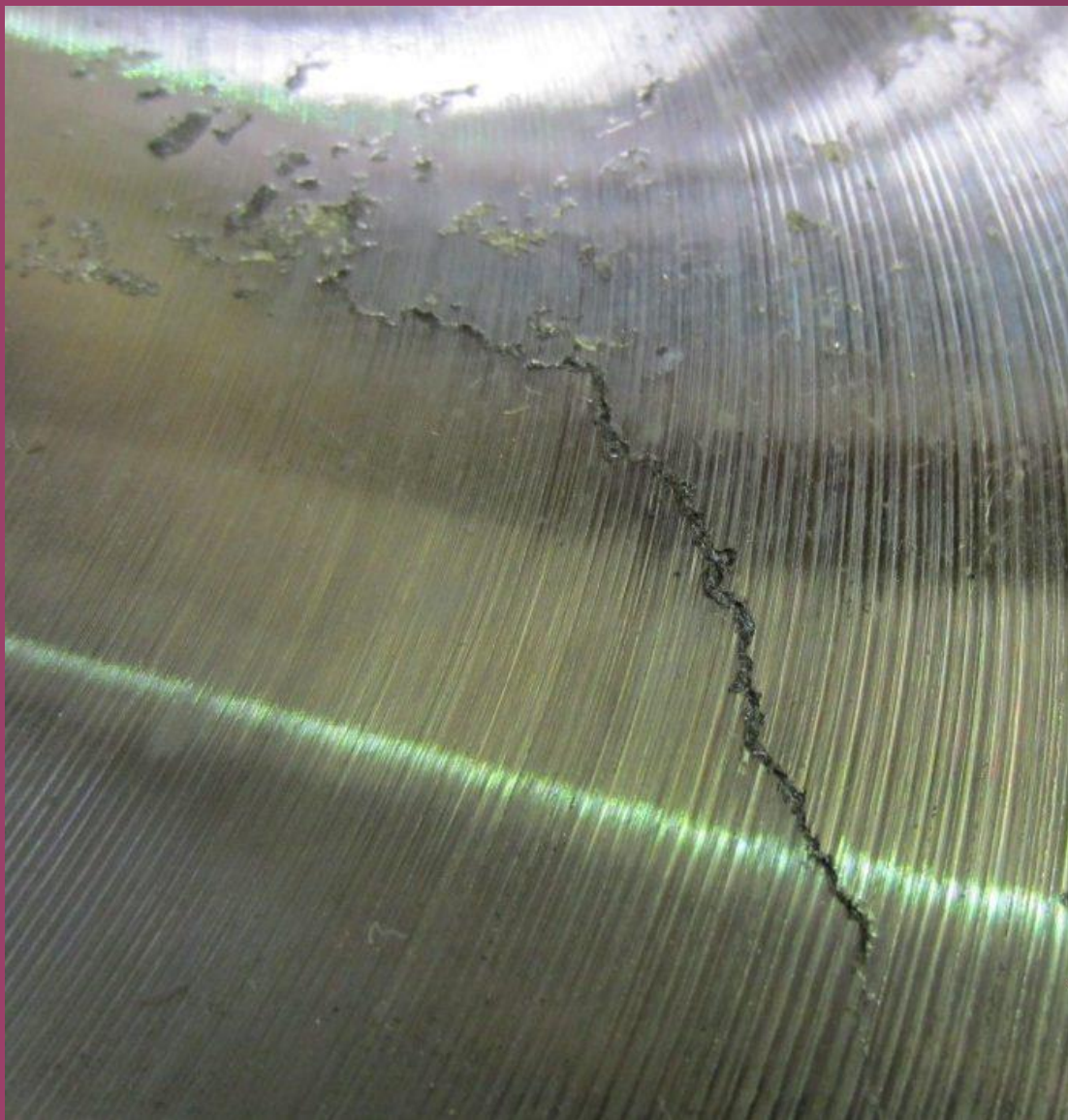


4

**Nazorat savollari (Assignment)**

5

**Foydalanilgan adabiyotlar**



## **Quymakorlik nuqsonlari**

Quymaning sifati nazorati GOSTlar, texnik shartlar va detal, quymaning chizmasiga muvofiq o'tkaziladi. Quymani nazorat qilinganda ular to'g'rilab bo'ladigan va to'g'rilab bo'lmaydiganga bo'linadi. Quymakorlik nuqsonlari quyma tannarxini oshiradi, ayniqsa finish jarayonida aniqlanganlari nuqsonlar bilan korxonada nazorat bo'limi (OTK) shug'ullanadi. Texnik nazorat bo'limini asosiy vazifalari nuqsonlarni bo'lmasligi uchun profilaktika choralarini ko'rish lozim.

**Zilola Abdulfaiz qizi**

Nuqsonlar aniqlanganda uni sabablarini o'rganish, nuqsonga yo'l qo'ygan ishchilarni aniqlash va uni oldini olish choralari ishlab chiqilishi lozim. Quymakorlik sexida nazorat qolip qumlari, gillari, bog'lovchi moddalar, shixta materiallari, ular sifati, tayyorlash jarayonlari, quymani tayyorlab olish texnologik jarayoni, finish operatsiyalari va nazorati kiradi. To'g'ri tashkil qilgan texnik nazorat quymani, detalni chizmasidan boshlab, texnologik kartalarni, instruktsiyalarga, GOSTlarga asoslanib tekshirish tashkil qiladi.



Nuqsonlar turlari va ularni tashqi belgilari	Asosiy sabablari	Oldini olish choralari
Quymani yuzasini notekisligi		
Issiq darzliklar (quymani tanasida yorilishlar, uzilishlar, quymani yuzasida oksidlar qoplami)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quymaning konstruksiyasi noto'g'ri-quymani qolip joyidan ingichka joyiga keskin o'tish. Kam belgilangan galtellar (burgansiz silliq qayilish).</li> <li>2. Quymaga metallni kam keltirish.</li> <li>3. Qolip va o'zaklarni past moyilligi.</li> <li>4. Puxtalik karkaslarini qolipda va o'zaklarda joylashini o'zgartirish va puxtalik qirralarini o'zgartirish.</li> <li>5. Quyish darajasi juda yuqori.</li> <li>6. Qotishmaning yomon oksidlanishi.</li> <li>7. Erta qolipni urib chiqarish.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quyma konstruksiyasini o'zgartirish, turli kesimlari o'tar joylarini yumshatish, galtellar radiusini oshirish va kirishish qirrasini mo'ljallab quyish.</li> <li>2. Quymaga suyuq metallni keltirish bosqichlarini ko'paytirish, ustamalar shaklini va o'lchovlarini o'zgartirish.</li> <li>3. Qolip zichligini kamaytirish, qolip va o'zak aralashmalarini o'zgartirish, ichi bo'sh bo'lgan o'zaklarni ishlatish.</li> <li>4. O'zaklarni karkaslarini va opokalarni qattqlik qirrasini konstruksiyasini o'zgartirish.</li> <li>5. Quyish darajasini pasaytirish.</li> <li>6. Quymaning oksidlani-shini yaxshilash.</li> <li>7. Qolipni buzish vaqtini optimallashtirish.</li> </ol>

<p>Sovuq darzliklar (ochiq va ochiqmas yorilishlar, quyma tanasida uzilishlar toza yuzali goho chilgalari rangli).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirishishning termik va mexanik va tormoz bo'lishi.</li> <li>2. Qotishmaning past plastikligi.</li> <li>3. Qolipni ajratishda sindirishlar.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quymani konstruksiyasini uni bir xil tezlikda sovushi uchun o'zgartirish qolip va o'zaklarni muloyimligini oshirish, karkas va puxtalik qirralarini to'g'ri joylashtirish, sovutgichlar bilan sun'iy sovutishni xosil qilish qolip joylarini.</li> <li>2. Qotishmani kimyoviy tarkibini o'zgartirish, uni moyilligini oshirish uchun.</li> <li>3. Quymalarni tekis bir xil tezlikda urib chiqarish, quyish tizimini ehtiyotkorlik bilan urib ajratish.</li> </ol>
<p>Gaz g'ovaklari (ochiq, yopiq quyma tanasida, toza va silliq yuzali).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip va o'zaklarning yuqori namligi, past gaz o'tkazuvchanligiga va past ventilyatsiyasi.</li> <li>2. Suyuq metallda ko'p gazlar borligi, yetarli bo'lmagan oksidlantirish, jeloblarini va kovshlarni kam quritishi va iflos oksidlangan jerebeykalar.</li> <li>3. Qolip va o'zak arlashmalarida gaz hosil qiladigan komponentlarining ko'pligi.</li> <li>4. Quyish tizimining noto'g'riligi, quyish darajasining pastligi va quyish jarayonida oqimini uzib-uzib quyish.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ko'rsatilgan sabablarni yo'qotish.</li> <li>2. Toza va shixta materiallarni ishlatish, metallni oksidsizlantirishni yaxshilash, kovshlarini va pechlar jeloblarini quritish, faqat sifatli jerebeykalar ishlatish.</li> <li>3. Qolip aralashmalarida ko'mirini va gaz hosil qiladigan boshqa materiallarni kamaytirish.</li> <li>4. Qolipga havo tortmasligi uchun quyish tizimini o'zgartirish.</li> </ol>

## 1-jadval davomi

<p>Kirishish g'ovaklari bushligi yoki g'ovaklik (ochiq va yopiq parchalar, g'adir devorli, metallni bo'shroq strukturasi mayda kirish g'ovaklari bilan).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quymani noto'g'ri konstruksiyasi (qotishmaning qolip qismlari va ba'zi-bir joylarda qalinlashishi).</li> <li>2. Quymani noto'g'ri suyuq metall bilan ta'minlash</li> <li>3. Sovutgichlarni yo'qligi, yoki kamligi.</li> <li>4. Noto'g'ri darajada quyish va katta quyish tezligi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quymada issiq joylarni yo'qotish va uning to'g'ri qotishini ta'minlash.</li> <li>2. Quyish tizimini o'zgartirish va quymani qolip devorli joylariga ustamalar va viporlar quyish.</li> <li>3. Sovutgichlar bilan termik tugunlarini sovutish.</li> <li>4. Quyishdan oldin suyuq metallni kovshda ushlab turish va quyish tezligini kamaytirish.</li> </ol>
<p>Shlak g'ovaklari (quymani tanasida ochiq va yopiq kovaklar, to'la va to'lamas toshqol bilan to'ldirilgan).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oksidlangan shixta, iflos flyuslar va o'tga chidamli materiallar tozamasligi sababli ko'proq shlakni hosil bo'lishi.</li> <li>2. Shlaklarni ushlaymaydigan noto'g'ri quyish tizimi.</li> <li>3. Ahamiyatsiz quyish va metallni yomon tozalash.</li> <li>4. Qotishmaning past oquvchanligi va past darajasi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sifatli toza shixta materiallari, flyuslar va o'tga chidamli materiallar ishlatish.</li> <li>2. Quyish tizimida filtrlash setkalari ishlarish va quyish tizimi elementlarini to'g'ri, proporsional loyihalash.</li> <li>3. Kovshlar konsruksiyasini o'zgartirish, kovshda shlakni ajratadigan devorchalari qurish, shlakni qum bilan kuydirish, to'g'ri metall quyish.</li> <li>4. Qotishma darajasini oshirish.</li> </ol>

<p>Qumli g'ovaklar (ochiq va qolip aralashmasi bilan to'ldirilgan).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip va o'zak aralashmani past zichlash-tirgan va qolipning kam zichligi.</li> <li>2. Qolipning turli joylarida buzilishi va ifloslanishi, ahamiyatsiz to'g'rilash, va qolipni yuklashda buzilishi.</li> <li>3. Nam qolipning metall quyishdan oldin ko'p turishi va qurib qolgan qismlari va chiqib turgan joylarining chochilib ketishi.</li> <li>4. Noto'g'ri suyuq metallning quyish joyini tanlash va qolipni buzilib ketishiga sabab bo'lishi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip aralashma sifatini va zichlantirishni yaxshilash.</li> <li>2. Modellar znak qismlarini to'g'rilash va qolipni yig'ish nazoratini kuchaytirish.</li> <li>3. Ko'rsatilgan sabablarini yo'qotish.</li> <li>4. Qotishmaning oqimi kuchliligini kamaytirish va quyish tizimi konstruk-siyasini o'zgartirish.</li> </ol>
<p>Quyishning usti qismida sharsimon shaklda qotib qolgan oksid bilan o'ralgan qoplama ochiq va yopiq joylar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quyish tizimiga suyuq metallni noto'g'ri keltirish, suyuq metallni sachratib yuborish, oqimni uzib-uzib quyish.</li> <li>2. Oqimni maydalab sachratib yuboradigan noto'g'ri quyish tizimi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quyish ishchilari bilan yaxshi instruktaj o'tkazish, kovsh jo'mragini quyish, voronkasini yaxshi keltirish.</li> <li>2. Quyish tizimini o'zgartirish</li> </ol>
<p>Qaynab ketishlar (tashqariga chiqib ketadigan polosalar silliq yuzali)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qoliplarning past gaz o'tkazuvchanligi va yuqori namligi.</li> <li>2. Qolip ba'zi bir joylarini yuqori zichlashgani va uzoq qoliplarni past ventilyatsi-yasi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip aralashmasi namligi va gaz o'tkazuvchanligini nazorat qilish.</li> <li>2. Qoliplarni zichlashtirishni va ventilyatsiya qilishni nazorat qilish.</li> </ol>

Quymani yuzasini nuqsonlari		
<p>Kuyish (prigar) quymani g'adibudur bo'lgan yuzasi, suyuq metallni va qolip aralashmasini bir biriga yopishib qochib qolgan natijasida, suyuq metallning qolip qumlarini orasiga kirib qisib qolishi natijasida.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip aralashmasini past o'tga chidamliligi va qolipini yaxshi yuzasining kraskalanmaganligi.</li> <li>2. Yirik qumni ishlatish</li> <li>3. Yuqori darajada suyuq metallni quyish.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip aralashmasining o'tga chidamliligini oshirish uchun uning tarkibini o'zgartirish. Maydaroq qumlarning ishlatish, qolip va o'zaklarni o'tga chidamli qoplarni kuchaytirish.</li> <li>2. Quyishdan oldin qotishmani kovshda bir vaqt ushlab turish.</li> </ol>
<p>Metall oqimlari bir biriga qo'shilmay qolgan holi, ochiq silliq yuzali teshiklar, hosil bo'lgan natijasi vaqtlaroq sovib qolmasidan qotib qolgan metall oqimlar (spay).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suyuq metallning noto'g'ri kimyoviy tarkibi va past darajasiga muvofiq metallning oquvchanligi past.</li> <li>2. Qolipning juda sekin metall yetkazib beradigan quyish tizimi, sababi quyish tizimining oxirgi elementi bo'lib qolgan yoki egilgan.</li> <li>3. Joylarda har xil devorining qalinligi, ba'zi bir joylarida normadan kamroq.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metall darajasini oshirib, oquvchanligini ko'tarish.</li> <li>2. Quyish tezligini oshirish uchun quyish tizimini o'zgartirish.</li> <li>3. Quymaning konstruksiyani o'zgartirish.</li> </ol>

<p>Qolip aralashmasi bilan o'rtasida ajralib turgan chuqur bo'lmagan ariqchalar qatlam metall bilan quyma tanasidan ajralib qolgan (ujiminalar).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip yuzasida qoplamlar va darzliklar.</li> <li>2. Qolipning pastroq gaz o'tkazuvchanligi va ventilyatsiyasi, natijada mahalliy joyda qolip aralashmasi ajralib qaynab chiqqan va uni suyuq metall bosib qolgan.</li> <li>3. Qolip aralashmaning yuqori gaz hosil qilish xususiyati.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qoliplovchilar bilan instruksion o'tkazish.</li> <li>2. Qolip aralashmaning sifatini yaxshilash va zichligini oshirish, qolipni yaxshi ventilyatsiya qilish.</li> <li>3. Qolip aralashmasida organik qo'shimchalarni kamaytirish va namligini pasaytirish.</li> </ol>
<p>Quymani ustida o'sib chiqqanda o'xshagan to'plamlar tarkibi qoplami qotishma va qolip aralashmadan iborat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip ustida nuqsonlar va uni pastroq puxtaligi.</li> <li>2. Suyuq metallni noto'g'ri keltirgan quyish tizimi, bu kamchilik qolip joylarini ishdan chiqaradi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolip yuzasining nazoratini oshirish, qolipni yaxshiroq zichlash-tirish.</li> <li>2. Qolipga suyuq metallni yetkazib berish, quyish tizimini o'zgartirish.</li> </ol>



Quyma tanasining kamchiligi		
Quymaning hamma qismiga suyuq metall yetib bormagan (to'lamas quyma)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kovshdan kamroq metal bo'lgani. Metallning qolipdan chiqib ketishi sababli, qolipni noto'g'ri yig'ilishi.</li> <li>2. Qotishmaning oksidlan-gani sababli oquvchanligi pasaygan sababi.</li> <li>3. Metall yetkazib beruvchi elementi ifloslanganligi va egilib qolgani.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qolipni yig'ish va yuklash jarayonlari nazoratini kuchaytirish.</li> <li>2. Qotishmani oksidsizlantirish arayonini yaxshilash.</li> <li>3. Qolip yig'ish jarayonida nazoratni kuchaytirish.</li> </ol>
Quyma chizmasida belgilanmagan chiqib qolgan turli shaklga ega bo'lgan quyma tanasida bo'lakchalar va chiqindilar(zaliv).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model-opoka qismlari qishayib qolishi.</li> <li>2. Model va o'zakning znak qismlarini bir biriga to'g'ri kelmasligi.</li> <li>3. Qolipga ahamiyatsiz ishlov berish va yig'ish.</li> <li>4. Qolipning yuklanishi kamroq, yoki ikkita opokani bir biriga qotirib qo'yish joy yetarli emas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekshirilgan model va opokalarni ishlatish.</li> <li>2. Znak qismlarini moslamada va o'zakni tekshirish.</li> <li>3. Qolipni tayyorlash va yig'ish jarayoni nazoratini kuchaytirish.</li> </ol>
Quymalarning qiyshayib qolishi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quyma konstruksiyasi noto'g'ri.</li> <li>2. Qoliplash jarayonida modellarning qishayib qolishi.</li> <li>3. Kirishish jarayonining mexanik, yoki termik tormozlanishi.</li> <li>4. Qolipdan quymani vaqtli ajratib olish.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quyma devorlarini har xilligini to'g'rilash. Uzun modellarda teskari kamaytirib quyish va konstruksiyasining qattiqligini oshirish.</li> <li>2. Modellarni va qolip tagi plitalarining qattiqligini oshirish.</li> <li>3. Texnologik kartada ko'rsatilgan qolipni ajratish vaqtiga qarab quymani ajratish.</li> </ol>

Quyma massasi va o'lovlarining to'g'ri kelmasligi		
Quymani chizmadagi o'lovlar va massasiga to'g'ri kelmasligi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noto'g'ri ishlab chiqilgan model va o'zak yashigi, sifatsiz qoliqlash va opokalarni yig'ish.</li> <li>2. Noto'g'ri berilgan kirishishga va quyumga o'lovlar.</li> <li>3. O'zaklarni quritish deformatsiyasi.</li> <li>4. Quymalarning qishayib qolishi.</li> <li>5. Quymalarni sifatsiz sayqallash va to'g'rilash.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model-o'zak yashigi va boshqa moslamalarga nazoratni kuchaytirish qoliqlash va yig'ish nazoratini kam kuchaytirish.</li> <li>2. Kirish va quyumga ajratiladigan o'lovlarini o'zgartirish.</li> <li>3. O'zaklarni qalin temir plitalarda quritish va qattiqroq o'zak ichiga armatura va simlarni ishlatish.</li> <li>4. Choralar quymaning qishayib qolishi grafasida ko'rsatilgan.</li> <li>5. Ushbu jarayonlarni bajarishda nazoratni kuchaytirish.</li> </ol>
Quymalar qotishmasining tuzilishi (strukturasi) va xususiyati to'g'ri kelmasligi.		
Qotishma kimyoviy tarkibining noto'g'riligi (unga qaraganda yuqori, yoki past kimyoviy tarkibi bo'yicha)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shixtaning noto'g'ri tuzilishi</li> <li>2. Suyuqlantirishda qotishmalarning ugarini noto'g'ri hisoblash (quyi-shish).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sertifikatsiz bo'lgan, yoki nazoratsiz materiallarni ishlatmaslik.</li> <li>2. Shixtani, qotishmaning quyishishini to'g'ri hisoblash va nazorat qilish.</li> </ol>
Fizik va mexanik xususiyatlari bo'yicha to'g'ri kelmasligi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qotishma strukturasi va kimyoviy tarkibining to'g'ri kelmasligi.</li> <li>2. Suyuqlantirish jarayonini noto'g'ri olib borish.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qotishmani legirlash, modifikatsiya qilib, kimyoviy tarkibini o'zgartirish va to'g'ri termik ishlov berish rejimini tanlash.</li> <li>2. To'g'ri suyuqlantirish oksidlantirish va modifikatsiya qilish jarayonini bajarish.</li> </ol>

Cho‘yan quymalarning oqarib ketishi (otbel) (quymaning turli joylarida qattiq mexanik ishlov qilib bo‘lmaydigan uchastkalarni borligi, sababi cho‘yan tarkibida strukturali erkin sementit borligi).

1. Quyma kimyoviy tarkibining to‘g‘ri kelmasligi
2. Quymani sovitish rejimini tutmaslik.
3. Quyma devorlarining qalinligini tez o‘zgarishi.

1. Qotishmada uglerod, kremniy miqdorini ko‘paytirish, yoki marganes, oltin gugurt va xromni kamaytirish.
2. Suyuqlantirish rejimini amalda to‘g‘ri bajarish.
3. Quymani konstruksiyasini o‘zgartirish, devorining qalinligini to‘g‘rilash.



### **Quymalarning aniqligini shakllantirish.**

Quymaning aniqligi deganda quymaning o‘lchovlarini, shaklini, joylashishini, sifatini ko‘rsatkichlarini, massasini tegishli ideal detal parametrlari darajasiga yaqinlashgani deb tushuniladi. Quyma konstruksiyasi ishlab chiqilganda aniq parametrlari mahsulotni ekspluatatsiyasi, uni ishlab chiqilishiga bog‘liq bo‘ladi. Optimal qarorni yechish masalasi quymaning yaxshi va kam tannarxidir.

**Quyimalarni tayyorlab olishda nuqsonlarni uch guruhga bo'lish mumkin[5]:**

**Sistematik  
o'zgarmaydigan  
nuqsonlar**

**Sistematik  
o'zgaruvchan  
nuqsonlar**

**Tasodifiy  
nuqsonlar**

## Quymani o'lchovlarining aniqligi

Birinchi o'ziga xos xususiyati quyma detalni loyihalashda va ishlab chiqishda o'lchovlarining nuqsonlari ishlatish sharoitlari bilan beriladi.

Ikkinchi o'ziga xos xususiyati bu o'lchovlarining aniqligi nuqsonlari bir xil bo'lgan ahamiyatda eng katta bo'lgan gabarit o'lchovlarga bog'liqdir.

Uchinchi o'ziga xos xususiyat o'lchovlarni aniqligini shakllanishi quymani katta diapazonda o'lchovlarining farqlanishidir.

To'rtinchi o'ziga xos xususiyati bu o'lchovlarni shakllanishda nominal o'lchovlarga bog'liq bo'lmagan faktorlarga bog'liqligi [8].



# Quymaning aniqligiga ta'sir qiluvchi omillar tahlili.

Uning sabablari ko'p:

1

moslama va o'zak  
yashiklarini ishlab  
chiqishda hosil  
bo'ladigan omillar

2

yarim qolip va  
o'zakni  
tayyorlashda hosil  
bo'ladigan omillar

3

qolipni va o'zaklarni  
yig'ishda hosil  
bo'ladigan nuqsonlar

4

qolip bilan  
quymani o'zaro  
ta'siri

5

quymani qolipdan urib  
chiqarishda hosil bo'ladigan  
nuqsonlar va keyingisi quymani  
tayyorlab olish finish jarayonlari  
va termik ishlov berishda hosil  
bo'ladigan nuqsonlar.

**Qolipni va elementlar joylashining aniqligi.** *Qolipning og'ishi deb uning real yuzasini nominal yuzasidan og'ishi deb tushuniladi. Nominal yuzasi deganda ideal yuzasi hisobga olinadi. Qolipning og'ishiga uni to'g'ri chiziqdan og'ishi hisoblanadi.*

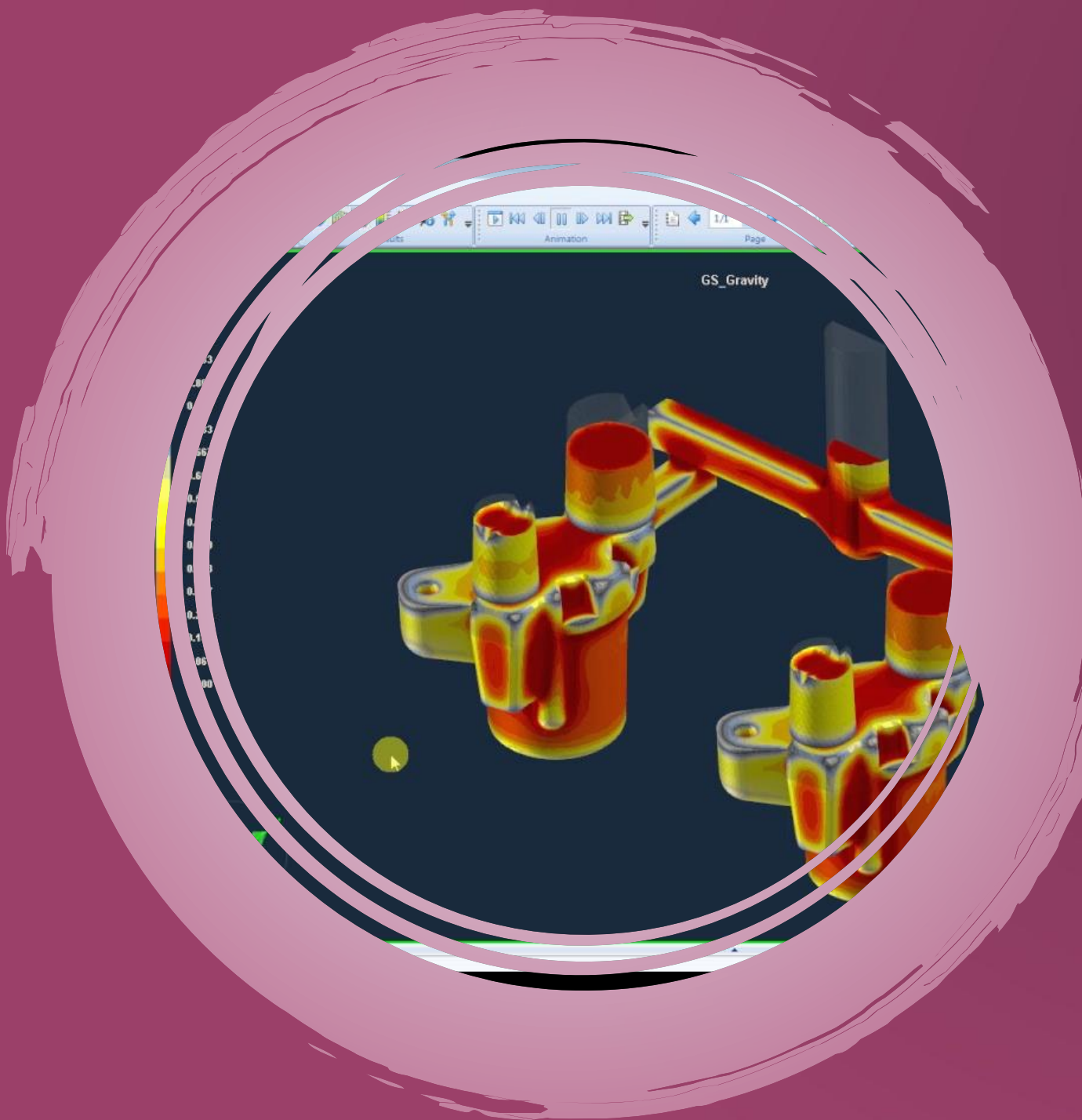
**Quymalarni g'adir - budurligi, yuzasining notekisligi.** *Notekisligi tasnifi  $B_a$  va  $B_z$  ahamiyati 1 dan to 1000mkm gacha va uni metodik nazorati bazali uzunlikda GOST 2789-73ga qarab aniqlanadi. Quymaning yuzasining notekisligi mexanik ishlov berishda hosil bo'ladigan notekislikdan farqlanadi. Quymaning yuzasi notekisligi ko'p faktorlarga bog'liq: qotishmaning tarkibiga, quyish darajasiga, quymaning sovishi vaqtiga, devorining qalinligiga, massasidan va ajratish, o'tga chidamli qoplamalarning sifatiga bog'liq.*

**Quymaning yuzasi notekisligi.** *Quyma yuzasining notekisligi sepilgan kraska qoplamining qalinligi bir xil emasligi, moslama va o'zak yashigining bir xilmas yoyilishiga, quymaning turli uchastkalari kuchlanishi va issiqlik qolipi turli joylarida ta'siri kiradi.*

**Quyma massasining aniqligi.** *Quymani massasi umumlashtirilgan quymani tayyorlab olish texnologik jarayoni tasnifidir va uning chetlanishi nuqsonlarning integral o'lchovlarini, hajmini va zichligi ko'rsatkichi bo'ladi.*

*Mexanik ishlovga ajratiladigan quyum. Mexanik ishlov berishga quyum bu quymani ustidan olib tashlanadigan metallning qalinlik qatlami, unga ishlov berishda va belgilangan qolip o'lchovlarini ta'minlaydi, notekisliklar va detal yuzasining g'adir - budurligi bularga kiradi. Dastlabki quymakorlik quyim geometrik aniqlik parametri va umumiy quymaning aniqligidir.*

**Quymaning aniqligini oshirish usullari.** *Bularga texnologik parametrlarni stabillash, quymalarning geometrik aniqligini oshirish. Quymalar o'lchovlarida assimetrik quymalarni ishlatish, sistemali nuqsonlarni kamaytirish, yangi moslama va o'zak yashiklari o'lchovlarini aniqlash, ishlatiladigan moslama va o'zak yashiklarni sistematik nuqsonlarini aniqlash va quyumga ajratilgan ko'rsatkichlarni kamaytirish.*



## **«Aniq quyma»nomli avtomatik loyihalash SAPR tizimi [8].**

Bugungi kunda loyihalashni avtomatlashtirish kelajak mahsulotlari sifatini oshirish shartidir. Quymakorlik texnologiyalarini loyihalashda, ishlatilsa bunda ham quymakorlik sizlarga to‘la avtomatlashtirish «quymakorlik texnologiyalarini» ishlab chiqish bosqichlarini avtomatlashtirish to‘la dasturlar kompleksi havola qilinmoqda.

**Zilola Abdulfaiz qizi**

## «Aniq quyma» nomli maxsus dastur kompleksini ta'minlash quyidagilarni xavola qiladi[5]:

Loyihalashtirish	Hisoblash va tanlash	Modellashtirish
<p>Dialog rejimida chizmaga muvofiq, yoki detal modeliga qarab:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- quyma va model chizmasi, quyish va to'ldirish tizimi elementlari.</li><li>- 3D quyma moslamasini quyish tizimi elementlari va o'zaklari bilan.</li><li>- quyish qolipi texnologiyasi.</li></ul> <p>Moslamalarga texnik vazifa.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- quymaning aniqlik parametrlari;</li><li>- massasiga va o'lchovlariga chegirma;</li><li>- mexanik ishlovga quyim;</li><li>- quyma zagotovkaning mexanik ishloviga baza;</li><li>- chiziqli kirishishga quyim;</li><li>- quymakorlik qiyaqlari;</li><li>- quyma teshiklar, devorlar, radiuslar;</li><li>- quyma yuzalarning shakllanish usullari;</li><li>- quyish, to'ldirish tizimlari parametrlari.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- quyish parametrlari ko'rsatilgan qolipni suyuq metall bilan to'ldirish jarayoni, quyish jarayonini vizualizatsiyasi (yiriklash-tirish);</li><li>- modellashtirish dinamikasi kuzatish sharti bilan quymaning qotish jarayoni;</li><li>- suyuqlanma potokda nometall elementlari harakati.</li></ul>

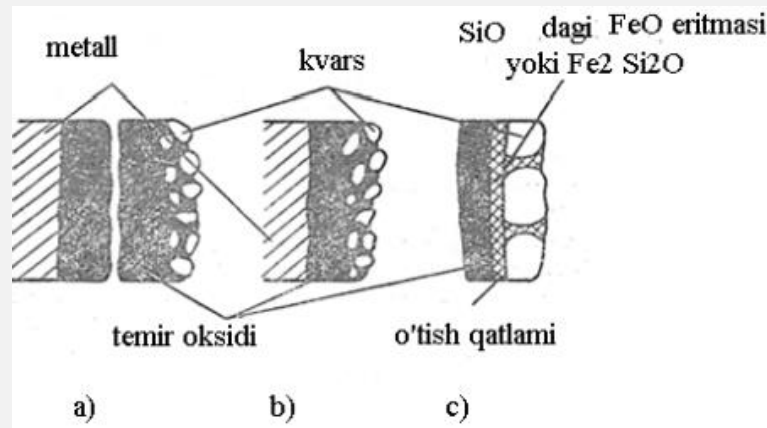
## Quymlarda kuyish nuqsonlari.

Kuyindi shartli ravishda kimyoviy, mexanik va termik boʻladi, garchi koʻpchilik quyimakorlar kuyindi kompleks deb hisoblaydi.

Kimyoviy kuyindi ikki turga boʻlinadi: qiyin va oson ajratiluvchi. Ikkinchisi quymalarning osongina ajraladigan kuyib yopishgan qobiq hisoblanadi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, metall bilan aloqada boʻlgan zonasida oson ajratiladigan kuyindi qobigʻi temir oksidi bilan boyitilgan. Poʻlat namunalardan olingan kuyindi qobiqdagi temir oksidlarining tarkibi bir xil haroratda va metallning qolip bilan aloqa davomiyligida choʻyan namunalarnikidan koʻra ancha katta. Poʻlat bilan solishtirganda choʻyanning kamroq oksidlanishi choʻyanning tarkibiy qismlarining (C, Si, Mn) himoya taʼsiri bilan bogʻliq. Metallning qolip bilan aloqa qilish harorati va davomiyligi oshib borishi bilan, temir oksidlarining miqdori yuqori qobiqlarda oʻsib boradi va ular metalldan osongina ajralishni boshlaydi. Rentgenografik va kimyoviy tahlil shuni koʻrsatdiki kuyindi qobiq metalldan faqat kuyindi qobigʻining oʻrtasidagi temir oksidi qatlami optimal qalinlikga yetganida, masalan, suyuq-shisha aralashmasi qoʻllanganida taxminan 100mk da, osonlik bilan ajraladi. Agar metall va kuyindi qobigʻining orasidagi temir oksidi plyonkasi yetarli qalinlikka ega boʻlmasa, qobiqning metall bilan mustahkam aloqasi mavjud boʻladi.

Metall va kuyindi qobiq orasida yetarli qalinligi temir oksidi mavjud oson- ajratiluvchi kuyindi xosil boʻlish sxemasi a rasmda, va ajratish qiyin kuyindi xosil boʻlish sxemasi b rasmda keltirilgan. SiO<sub>2</sub>, fayalit, shpinellar.

Yoki boshqa murakkab bosqichlarda temir oksidi eritmasini hosil qilish orqali temir oksidlaridan kvarsga oʻtish sxemasi, juda nozik plenklar har doim ham rentgen tekshiruv usuli bilan aniqlanmasligi mumkin, bu c rasmda yiriklashtirilgan masshtabda koʻrsatilgan.



Kuyindi va qoliplanish sxemasi



Agar  $v_{ayl}$  oksidlarining hosil bo'lish darajasi ularning sarflanish  $v_{xar}$  tezligidan oshsa, metall va kuyindi qobiq orasidagi temir oksidi qatlamiqalinligini oshirish mumkin. Oksidlarni hosil bo'lish tezligi  $v_{ayl}$  metall oksidlanish sharoitlari bilan belgilanadi, metallni qolip bilan aloqa qilish harorati va davomiyligi, qolipning o'tkazuvchanligi va boshqa omillar sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Oksidlarni sarf bo'lish tezligi  $v_{xar}$  asosan qolipning o'tkazuvchanligi, qolipbop aralashmaning tarkibi va temir oksidi bilan o'zaro ta'siri bilan belgilanadi, bu esa o'z navbatida metallni qolip bilan o'zaro ta'sirining harorati va davomiyligiga, qolipning kuyindi o'tkazuvchanligiga, qolipning issitish qalinligiga va boshqa omillarga bog'liq. Shunday qilib, cho'yan va po'lat quymalarda kuyindi shakllanish tabiati har ikki holatda ham bir xil bo'ladi, metall va kuyindi qobig'ining o'rtasidagi asosiy aloqa temir oksidi yupqa plenkasi bo'ladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, kuyindi bilan quyidagi yo‘llar bilan kurashishingiz mumkin:

**1. “Quyma-qolip” temir oksidi qatlami chegarasida oson ajratish uchun yetarli qalinlikdagi kuyindi qobig‘ini olish.**

Birinchi usul oksidlanishga katta moyillikka ega bo‘lgan po‘latdan quymalarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Zarur qalinlikdagi oksidlar qatlamini shakllanishi uchun qolipbop aralashmaga oksidlovchi qo‘shimchalarni kiritish, oksidlovchi bo‘yoqlar yoki yuqori olovbardosh va kimyoviy inert kuyishga qarshi bo‘yoqlar va pastalar bilan qolip sirtlari va o‘zaklarnisirtini qoplash orqali hosil bo‘luvchi temir oksidi sarf tezligini kamaytirish bilan "quyma-qolip" chegarasi metall yuzasida oksidlanishni oshirish kerak.

**2. Oksidlanishni oldini olish va metallning aralashma bilan o‘zaro ta’siri.**

Ikkinchi usul oksidlanishga po‘lat bilan solishtirganda, moyilligi kam cho‘yan quymalarni ishlab chiqarishda ishlatiladi. Uglarod tarkibli to‘ldiruvchi moddalarga asoslangan kuyishga qarshi bo‘yoqlar bilan qoliplar va o‘zaklarning sirtini bo‘yashdan iborat.

## Kuyishga qarshi qoplama va qo‘shimchalar

Kuyishga qarshi qoplama kuyishni ketkazish, quymaning tozaligi va qolip xamda o‘zaklarning mustaxkamligini taminlaydi. Ular termomexanik puxtalik va chidamlilikga ega. Ularning qobig‘i mustaxkam bo‘lib vaqt o‘tishi bilan parchalanib ketmasligi zarur. Ular qolipda bir tekis qalinlikda joylashishi lozim. Shuningdek qoplama komponentlari arzon materiallardan iborat bo‘lishi lozim.

Kuyishga qarshi qoplama materiallari 3 guruhga bo‘linadi. Suvli, olovda isitiladigan va quritilgan. Kuyishga qarshi qoplama tarkibi olovbardosh to‘ldiruvchilar, bog‘lovchi aralashmalar, eritgich stabilizatorli qo‘shilmalar va yordamchi tarkiblardan iborat (sirtki faol qo‘shimchalar, dispergatorlar, antiseptik tarkiblar va x.k).

Kuyishga qarshi qoplama turi quyma qotishmaning turiga, og‘irligiga va quymaning qalinligiga qarab tanlanadi. Olovbardosh to‘ldiruvchilar cho‘yan qotishmalari asosan qora va kumush rang grafitlar, talk xamda po‘lat qotishmalari changli kvars, sirkon, korund, distensillimanit va tarkibida talk ishtirok etgan rangli metallar uchun o‘zak va qoliplar tayyorlashda ishlatiladi.

Bog‘lovchi materiallar suvli aralashmalar, bo‘yoqlar, suvli qoplamalar, lignosulfat, dekstrin, mustaxkamlagich, suyuq oyna, montmorilonitli gillar bilan birgalikda qo‘llaniladi.

O‘zi quriydigan bo‘yoqlar va shu kabi bog‘lovchilar sintetik, suvda erimaydigan smolalar va organik kremniyli qotishmalar, xamda polimetil smolalari va boshqa materiallar bilan qo‘llaniladi.

Kremneorganik smolalar ushbu bo‘yoqlarga yuqori issiqlikga chidamlilik xususiyatini beradi. Suvli qoplamalar va bo‘yoqlarning erituvchisi suvdur, o‘zi quritadigan materiallarning erituvchisi esa organik suyuqliklar, etil spirti va efiroaldegid fraksiyasidir.

Stabilizatorlar bo‘yoqlarga sedimentatsion pishiqlikga ega bo‘lish uchun (barqaror) beriladi. Oddiy suvli bo‘yoqlarni barqarorlashtirish uchun bentonit gillari, polivinil spirti va natriykarboksilmetilsellyuloza qo‘shiladi.

Maxsus qo‘shimchalarga antiseptik bo‘yoqlarni va tarkiblarni kiritish mumkin. Ular bo‘yoqni mikrobiologik yemirilishdan saqlaydi.

Masalan formalin. Bor kislotasi esa materiallarni oksidlanishdan saqlaydi.

O‘zi quriydigan qoplamalar va bo‘yoqlar sovuq xolda tayyorlanadigan qoliplar va o‘zaklar uchun, suvli qoplamalar esa yuqori xaroratda ishlanadigan qoliplar va o‘zaklar tayyorlashda foydalaniladi.

Yirik quymalar tayyorlashda qoliplar sirtki qismiga bo‘yoqlar bilan ishlov beriladi, bu esa mexanik kuyish, changlar va defektlarning oldini oladi. Bo‘yoqlar asosan 200 mkm dan katta bo‘lmagan o‘lchamdagi to‘ldiruvchilardan tarkib topadi. So‘ngi tadqiqotlar yangi fikrni olg‘a surmoqda, toshko‘mir zarralarida pirolitik uglerod xosil bo‘lmoqda bu jarayonlar 600g/s dan ortiq xaroratda o‘tadi. Pirouglerod metall bilan yomon nam tortadi. Atmosferaning tozalanishi pirouglerodni uglevodorodda ko‘mirning yemirilishiga sabab bo‘ladi. Pirouglerod metall bilan qo‘llanmaydi, metallni aralashmaga qo‘shilishiga yo‘l qo‘ymaydi. Kuyishga qarshi mazut xam ishlatiladi, u cho‘yan va bronza qotishmasini tayyorlovchi qoliplarga qo‘shiladi. Mazut kuli ko‘mir kukunidan oz, shuning uchun aralashmaning gaz o‘tkazuvchanligi yuqori. Uning aralashmadagi miqdori kam 1-1.5%.

### **Aralashmaning oquvchanligini oshiruvchi qo‘shimchalar.**

Ular qum, gil aralashmalariga xo‘l xolda qo‘shiladi. Oquvchanlikni yaxshilash maqsadida turli PAV, bitum (Uayt spirtida) eritilgan, KO bog‘lovchilari texnik lignosulfonat dan foydalaniladi.

Buzilishning oldini oladigan qo‘shimchalar. Norgank bog‘lovchilar masalan suyuq oyna buzilishning oldini oluvchi qo‘shimchalar xisoblanadi. Organik qo‘shimachalardan toshko‘mir kukuni, maydalangan koks, grafit, yog‘och kuli, bitum va boshqalardan foydalaniladi. Ularning xarakati yuza qatlamining buzilishiga (gaz paydo bo‘lishiga) asosalangan.

Chet elda qandli qo‘shilmalar keng qo‘llaniladi, chunki ular suyuq oyna bog‘lamasini SO<sub>2</sub> jarayonida 1,5 marta oshiradi. Ushbu tarkibdan ko‘p bo‘lmagan

xolatda suyuq oyna yoki poliakrelamid aralashmasidan foydalanish mumkin. Noorganik qo‘shimchalardan shamot uni, asbest, boksid qo‘shiladi, ularda aralashmani mustaxkamlaydigan 2-silikatlar (yuqori xaroratda) zichlik xosil qiladi.



## *Nazorat savollari*

### *Assignment*

- 1. Quymakorlik nuqsonlarini aytib bering?*
- 2. Suyuq metallga bog'liq nuqsonlar.*
- 3. Qolip aralashmalarga qaysi nuqsonlar bog'liq.*
- 4. Quyish nuqsonlari 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. 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
8. А.П. Трухова., Технология литейного производство, литья в песчаной форме, Учебное пособие, под ред. Академа, 2005, 525.
9. Плавка и внепечная обработка чугуна для отливок., К.И. Вашенко, В.С. Шумиксин., Киев, Высшая школа, 1992, 242.



# E`TIBORINGIZ UCHUN KATTA RAHMAT!!!

Zilola Abdulfaiz qizi 

abdulzilola@gmail.com 