

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

Oliy ta'limning

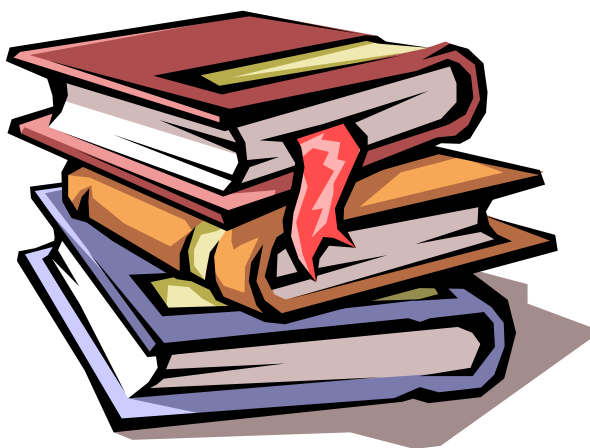
5320200 – «Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jixozlash va avtomatlashtirish»

5111000 – «Kasb ta'limi (5320200 – Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jixozlash va avtomatlashtirish)»
yo'nalishi talabalari uchun

**«Quyma zagatovkalarini loyixalash va
ishlab chiqarish»**

fanidan laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA



Andijon – 2014 y.

TASDIQLANGAN.

Andijon mashinasozlik instituti
o'quv-uslubiy kengashi yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.
(Kengashning 2014- yil __ __dagi -sonli bayonnomasi)

Kengash raisi _____ Q.Ermatov

MA'QULLANGAN.

“Texnologiya” fakulteti kengashi yig'ilishida
muhoqama qilingan va ma'qullangan.
(Kengashning 2014 - yil __ __dagi -sonli bayonnomasi)

Kengash raisi _____ R.Raximov

TAVSIYA ETILGAN.

«Mashinasozlik texnologiyasi» kafedra
yig'ilishida muhoqama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan.
(Kafedra yig'ilishining 2014 - yil __ __dagi
-sonli bayonnomasi)

Kafedra mudiri _____ X.Akbarov

Taqrizchilar:

- 1.A.Axunjonov - «ANDIJONMASH» OAJ direktor o'rinbosari.
- 2 N. Radjiboyev – Andijon mashinasozlik instituti “Mashinasozlik texnologiyasi” kafedra dotsenti, t.f.n.

Tuzuvchilar:

1. X. Akbarov - AndMI “Mashinasozlik texnologiyasi” kafedra mudiri
2. M. Xodjimuxamedova - AndMI “Mashinasozlik texnologiyasi” kafedra assistenti
3. E.Shamsiddinov – AndMI “Mashinasozlik texnologiyasi” kafedra stajor o'qituvchisi

1 - LABORATORIYA ISHI

Qotishmalarning quyuluvchanligini tekshirish

1. Ishdan ko'zda tutilgan maqsad

2. Quymakorlik qotishmalarining quyuluvchanligini aniqlash.
3. Oquvchanlikni tekshirish usul va vositalarini o'rganish.

2. Umumiy ma'lumotlar

Yupqa devorli, murakkab shakldagi yoki katta o'lchamli quymalarini nuqsonsiz tayyorlash qotishmaning **quyuluvchanlik xossalariga** bog'liq. Qotishmalarning eng asosiy xossalariga *suyuq xolatdagi oquvchanligi, kirishishi (chiziqli va hajmy), darz hosil bo'lishiga moyilligi, gazlarni o'tkazishga moyilligi, quymada gazli rakovinalar hamda g'ovak hosil bo'lishiga moyilligi* va boshqalar kiradi.

Oquvchanlik - eritilgan xolatdagi metall va qotishmalarning qolipning kanallari bo'yicha oqishi, uni to'ldirishi va quymaning konturini aniq egallay olish xossasidir. Quymakorlik qotishmalarining oquvchanligi kristallanish temperaturasi intervali, eritmaning qovushqoqligi va sirt tarangligi, quyish va qolip temperaturasi, qolip xossasi va boshqalarga bog'liq.

O'zgarmas temperaturada qotadigan toza metall va qotishmalar (evtetik) intervalli temperaturada qattiq qotishma hosil qiladigan qotishmalarga nisbatan yuqori oquvchanlik xossasiga ega bo'ladi. Qotishmaning qovushqoqligi yuqori bo'lsa, uning oquvchanligi past bo'ladi. Sirt tarangligi ortishi bilan oquvchanlik kamayib boradi. Eritilgan metalning quyish temperaturasini ortishi bilan oquvchanlik ham yaxshilanadi. Qolip materialining issiqlik o'tkazuvchanligi ortishi oquvchanlikni kamaytiradi. Masalan, qumdan tayyorlangan qolip issiqlikni sekin o'tkazadi va eritilgan metall qolipni yaxshi to'ldiradi. Metaldan tayyorlangan qolip eritmani tez sovitganligi uchun qolipni yaxshi to'ldirmaydi.

3. Oquvchanlikni aniqlash

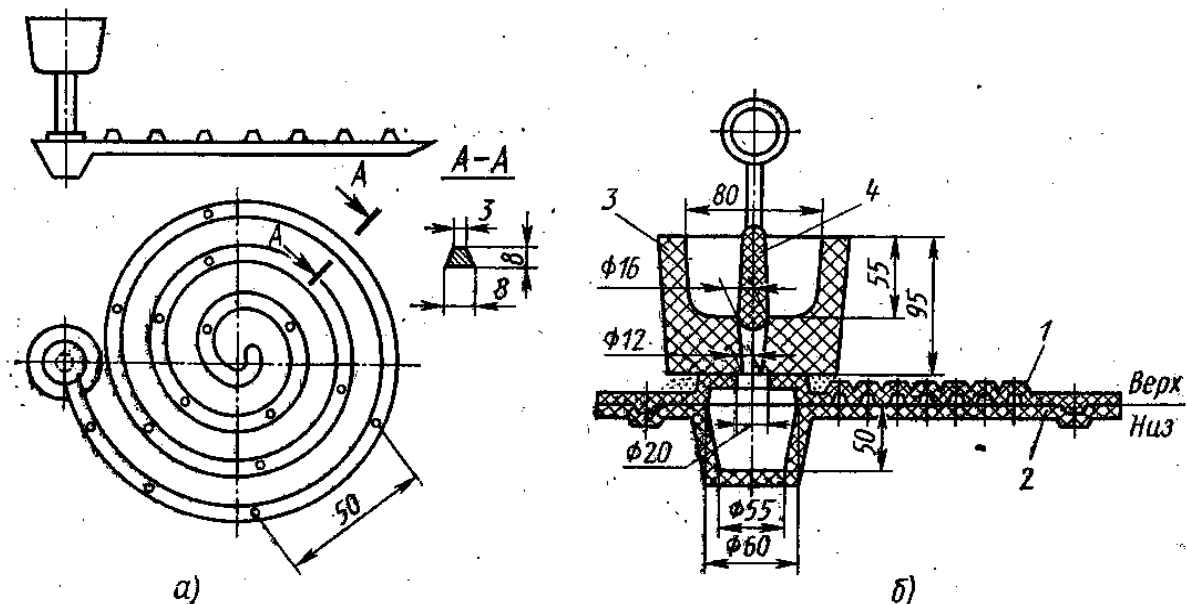
Quymakorlik qotishmalarining oquvchanligi λ_0 ni maxsus texnologik namunaga (1-rasm) eritilgan qotishmani quyish orqali aniqlanadi. Suyuq xolatda oquvchanlikning uglerodli ekvivalenti $S_{s.o.} \text{SQ1G'4SiQ1G'2P}$ va quyish temperaturasini oshirilsa oquvchanlik λ_0 ham oshadi.

Qumli qoliplarga quyishda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\lambda_0 = 83C_{O_2} + 0,425t_k - 826,5$$

Shuning uchun kul rang cho'yanning markasi qancha past bo'lsa va R ning miqdori ko'p bo'lsa, shuncha barobar λ_0 katta bo'ladi. Boshqa elementlarning ta'siri, asosan, metalning qovushqoqligi o'zgarishi orqali aniqlanadi, bir vaqtning o'zida Mn va S ning yuqori tarkibligida MnS sulfidi xosil bo'ladi, ular esa erimagan grafit va boshqa qiyin eruvchi metalmas qo'shimchalar sifatida λ_0 ni kamaytiradi.

Eritilgan metall teshigi grafitli tiqin yordamida berkitilgan kosachaga quyiladi. Tiqinni ko'tarib, avval metall zumpfga quyiladi, keyin esa bir tekisda spiralni to'ldiradi. Oquvchanlikning o'lchov birligi sifatida spiralning to'lgan qismining uzunligi millimetr hisobida qabul qilinadi. Eng katta oquvchanlikka kulrang cho'yan, eng kichik qiymatga esa magniy qotishmalari ega bo'ladi.



1-rasm. Oquvchanlikni aniqlash uchun spiralli namuna (a) va qolip (b):

1, 2- yuqorigi va pastki qoliplar; 3-quyish kosachasi; 4-grafitli tiqin

Turli qotishmalarning oquvchanligi aniqlanadi va quyidagi jadvalga kiritiladi.

1.1-jadval

№	Qotishma	Markasi	Tarkibi					Oquvchanligi
			Fe	C	P	S	Mn	

Adabiyotlar

1. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 2004 yil.

2. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 1995 yil.

2 - LABORATORIYA ISHI

Dastaki usulda sterjen tayyorlash texnologiyasi

1. Ishdan ko'zda tutilgan maqsad

1. Sterjen tayyorlash texnologiyasi bilan tanishish.
2. Sterjen yashiklarida sterjen tayyorlashni amaliy o'zlashtirish.
3. Sterjenlar, sterjen aralashmasining tarkibi, bo'yoqlarga, quritish rejimiga qo'yiladigan talablar bilan tanishish.
4. Sterjen yashiklari va asboblari bilan tanishish.

2. Umumiy ma'lumotlar

Quymada bo'shliq xosil qilish uchun bo'shliqning ichki shakliga muvofiq sterjen tayyorlanadi. Quymada bo'shliq xosil qiluvchi sterjen chizmasi xisoblash asosida ishlab chiqiladi va ushbu chizma asosida sterjen materialidan sterjen tayyorlanadi. Sterjen yashiklari konstruksiyaga ko'ra yaxlit va yig'ma bo'ladi. Yaxlit sterjen yashiklaridan yon devorlarining qiyaliklari katta bo'lmagan, oddiy shaklli sterjenlar tayyorlashda foydalanilsa, yig'ma yashiklardan esa murakkab shaklli sterjenlar tayyorlashda foydalaniladi.

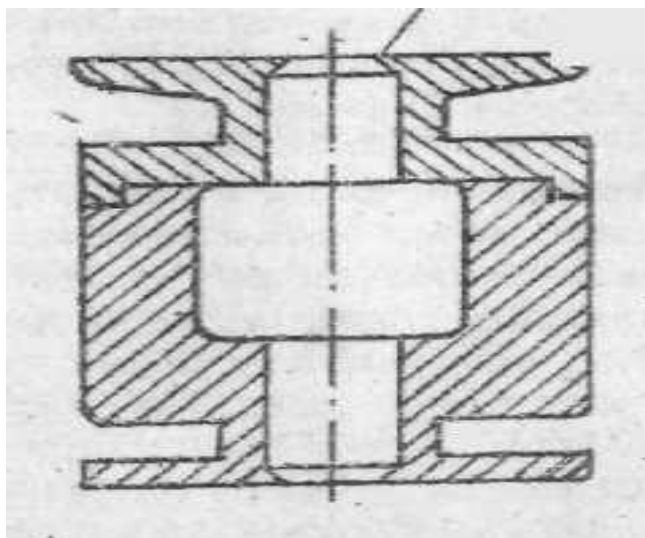
Yig'ma sterjen qisqichlar – shiplar yoki gaykalar, boltlar bilan yig'iladi.

Sterjenlar, sterjen yashiklarida sterjen qotishmalaridan tayyorlanadi. Sterjenlar sterjen belgilari bilan yasaladi. Sterjen belgilari sterjenlarni qolipga o'rnatishda tayanch vazifasini o'tab, uni qolipning bo'shlig'iga tushmasligini ta'minlaydi.

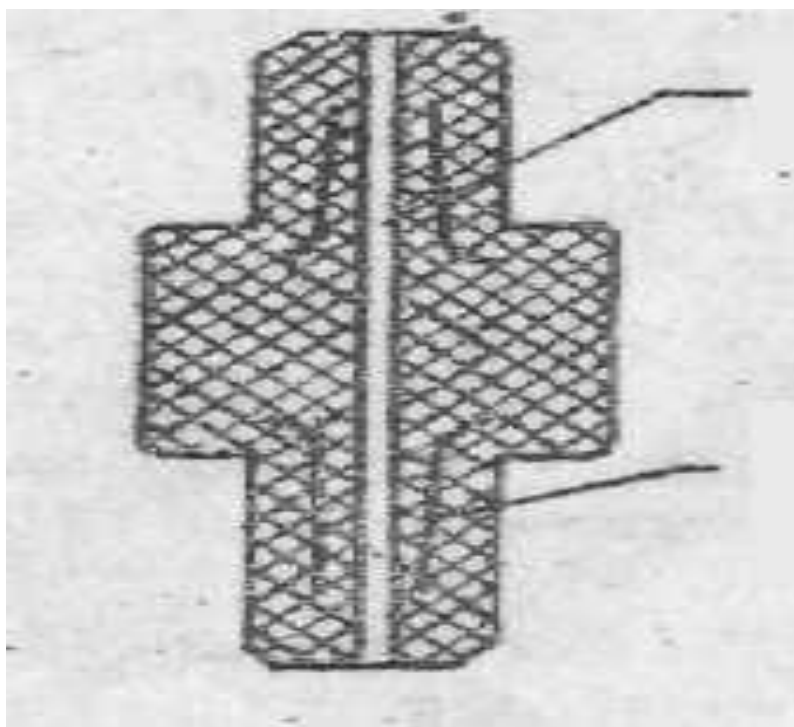
Sterjen yashigi detalning chizmasi bo'yicha tayyorlanib, yakka tartibli va mayda seriali ishlab chiqarishda yog'ochdan va ommaviy ishlab chiqarishda, alyuminiy qotishmalaridan hamda plastmassalardan tayyorlanadi (1-rasm).

Sterjenlar qum – moyli yoki qum – gil tuproqdan va past temperaturada suyuqlanuvchan qotishmalar uchun metallardan yasaladi. Sterjenlar dastaki va mashinalar yordamida tayyorlanadi.

Mashinalar yordamida aniq o'lchamli sterjenlar olinadi. Qum – moyli sterjenlar sterjen aralashmasidan tayyorlanib, asosiy tarkibini kvarts qumi, giltuproq va bog'lovchi moddalar (smola, konifol, dekstrin, sul fit pardasi va boshqalar tashkil etadi). Sterjenlar o'lchamlari jihatidan mayda (hajmi 5 dm³ gacha), o'rtacha (50 dm³ dan ortiq) turlarga bo'linadi.



1-rasm. Sterjen yashigining eskizi



2- rasm. Sterjenning ko'ndalang kesimi

Sterjenlar og'ir sharoitda ishlashi sababli sterjen materiallarining xossasi qolip materiallarining xossasidan yuqori bo'lishini talab etadi. Bundan tashqari, sterjen yashigiga yopishmasligi, qolipga puxta o'rinishi, quymadan oson ajralib, tekis sirtlar hosil bo'lishi ham kerak.

Sterjenni tayyorlashda puxtalikni oshirish uchun sterjen materiali oralariga simlar, sim karkaslari joylashtiriladi.

Sterjenlarning gaz o'tkazuvchanligini oshiruvchi sun'iy kanalchalar qilishga katta ahamiyat berilishi kerak.

3. Qum – moyli sterjen tayyorlash texnologiyasi

Sterjen materiali tayyorlanib, sterjen materialining yashik devoriga yopishmasligini ta'minlash uchun yuzalariga grafit yoki kvarts uni sepiladi, so'ngra qolip pallalarini sterjen materiali bilan to'ldirilib, yaxshilab shibbalanadi. Keyin sterjen materialiga karkaslar qo'yiladi, sterjen yashigini pallalari yig'iladi, gaz kanalchalari ochiladi (2-rasm).

Shundan keyin sterjen yashigining devorlariga yog'och bolg'acha bilan oxista urib, ustki palla ostki palladan ajaratiladi, so'ng xom sterjenni yumshoq yostiqlashga asta qo'yiladi va qurish pechiga o'tkaziladi. Ma'lumki, sterjenlarning puxtaligini, gaz o'tkazuvchanligini va silliqqligini oshirish maqsadida ular quritiladi va so'ng bo'yaladi.

Qizdirish temperaturasi hamda qizdirish vaqti sterjenning materialiga, shakliga va o'lchamlariga qarab turlicha bo'ladi va jadvaldan qabul qilib olinadi. Quritilgan sterjenning notekis joylari tozalanib, mayda sterjenlar ayrim-ayrim qismlardan tayyorlanadi va bu qismlar yelimga yig'iladi.

Sterjenni quritish rejimi

1. Sterjenni quritish temperaturasi
ushlab turish vaqti
2. Sterjen aralashmasining tarkibi, % hisobida:

Bajarilgan ish bo'yicha topshiriq:

1. Sterjen aralashmasini tayyorlash va sterjen tayyorlash texnologik operatsiyalarini yozing.
2. Sterjen yashigining va sterjenning bo'ylama kesimi eskizini ko'rsating.

Sterjenni quritish temperaturasi

2.1- jadval

№	Sterjen materiallari turi va bog'lovchi materiallar xili	Quritish temperaturasi, S°	
		Maksimal	Optimal
1	Kanifol va uni bog'lovchi materialli sterjen	175	-
2	Dekstrin va sul fid bardali sterjen	185	160-180
3	Sul fid telokli sterjen	200	160-180
4	Qumli sterjen	240	200-230
5	Moyli bog'lovchili sterjen	250	200-230
6	Gil tuproqli sterjen	375	350-360

Sterjenni pechda ushlab turish vaqti (soatda)

2.2-jadval

Sterjen xajmi, dm ³	Organik bog'lovchi moddali sterjenlar	Gil tuproqli sterjenlar
1 gacha	1-2	2-3
1-5	2-3	4-5
15-25	3-4	6-7
25-50	4-5	8-9
50-100	5-6	10-11
100-150 va yuqori	6-7	12-14

Cho'yan quymalar uchun bo'yoqlar tarkibi

2.3-jadval

№	Tashkil etuvchilarning nomi	Bo'yoqlar markasi		
		GV	KMG	KMNCh
		Og'irliklari bo'yicha tarkibi, % da		
1	Margalit	-	34	34
2	Paktin kleyn	3	3,4	3,4
3	Bentopin	3,4	3,7	3,7
4	TSilonafaint	0,2	0,2	0,2
5	Temirchilik ko'miri	-	-	9
6	Koks	-	17	17
7	Grafit uni	53,4	17	9
8	Suv	40	24,7	23,7

Rangli metall quymalari uchun bo'yoqlar tarkibi

2.4-jadval

№	Tashkil etuvchilarning nomi	TV bo'yog'i	Eslatma
		Og'irligi bo'yicha tarkibi	
1	Bentonit	3,9	
2	Suv	35,0	
3	Maydalangan tol k	61	Tol k un holida maydalangan bo'lishi kerak

Adabiyotlar

1. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 2004 yil.
2. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 1995 yil.

3 - LABORATORIYA ISHI

Ikki opoka yordamida quyma detal tayyorlash usuli

1. Ishdan ko'zda tutilgan maqsad

1. Qolip aralashmasining tarkibi bilan tanishish.
2. Qolip aralashmasini tayyorlash bilan tanishish.
3. Opokalarda model bo'yicha qolip tayyorlab metall quyish texnologiyasini o'rganish.
4. Bajirilgan ish bo'yicha hisobot yozish.

2. Umumiy ma'lumotlar

Ishlab chiqariladigan quymaning turiga, seriyasiga va boshqa ko'rsatkichlariga qarab qoliplar quyidagi turlarga b'linadi:

a) bir martalik qoliplar. Bunday qoliplar, asosan, kvarts qumi va gil tuproqni suv bilan qorishtirib tayyorlanadi, bir marta quyma olingandan so'ng buzib tashlanadi.

b) muvaqqat qoliplar. Bunday qoliplar yuqori temperaturaga chidamli materiallarni (shamot, magnezit, qum, asbest va boshqalarni) gil bilan qorishtirib tayyorlanadi.

v) doimiy qoliplar. Bunday qoliplar, asosan, cho'yan va po'latlardan (ba'zan mis bilan alyuminiy) qotishmalaridan tayyorlanadi va ko'plab quyma olish uchun xizmat qiladi.

Bir martalik qolip tayyorlash uchun detalning modeli va qolip aralashmasini tayyorlash kerak. Modellar yog'ochdan va metallardan tayyorlanishi mumkin. Metall modellar, cho'yan, alyuminiy va mis qotishmalaridan detalning chizmasiga asosan metalning cho'kishi va mexanik ishlov beriladigan sirlarni hisobga olgan holda tayyorlanadi. Yog'och modellar yasash uchun namligi 10 % dan oshmagan yog'och taxtalarni bir biriga yelimlash orqali tayyorlanadi. Modelni qolipdan ajratishni osonlashtirish maqsadida modelning vertikal devorlari 1-2% qiya xolda tayyorlanadi. Modellar murakkabligiga ko'ra bir, ikki va bir necha bo'lakdan tayyorlanishi mumkin. Opoka deb, cho'yan, po'lat va alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan to'rt burchakli ramkalarga aytiladi (1-rasm).

Bir martalik qolip tayyorlashda qolip aralashmasining materiali sifatida kvarts qumi va bog'lovchi moddalardan foydalaniladi. Bog'lovchi moddalar sifatida gil, bitumlar, dekstrin, sun'iy smolalar, suyuq shisha, sul fid bardasi va

boshqalar ishlatiladi. Qolip aralashmasi quymaga yopishmasligi uchun grafit, ko'mir kukuni, kvarts changidan foydalaniladi.

3. Kerakli jihozlar, asboblari va materiallar

1. Quritish pechlari.
2. Metal eritish pechlari.
3. Opokalar.
4. Model.
5. Model osti plitasi.
6. Shibba.
7. Chizg'ich.
8. Andava.
9. Qolip aralashmasi va boshqalar.

4. Qolip tayyorlash texnologiyasi

1. Ish stoliga model osti plitasi 1 ni o'rnatilib, so'ng modelni birinchi yarim pallasi 2 o'rnatiladi, keyin esa 3 modelga kiriziladi.

2. Qolip materiali 4 quymaga yopishmasligi, quyma sirti tekis chiqishi uchun model sirti bir oz grafit kukuni bilan ishlangach, qolip materialining ortiqchasi chizg'ich 6 bilan sidirib tashlanadi.

Qolipning gaz o'tkazuvchanligini oshirish maqsadida unga six 7 yordamida kichik kanalchalar 8 xosil qilinadi (sixni model sirtigacha olib borilmaydi).

3. Opoka 180° ga aylantirilib, modelning ikkinchi yarmi 2a ostidagi birinchi yarmiga birlashtiriladi. Model sirtiga qolip materiali yopishmasligi uchun biroz grafit kukuni 9 sepiladi.

4. Pastki opoka 3 ga ustki opoka 3a ga quyish tizimi 10 va gaz chiqaruvchi kanallarning 11 modellari o'rnatilib, opokalar bir-biriga nisbatan siljimasligi uchun shtirlar 12 bilan mahkamlanadi, so'ngra ustki opoka ham qolip aralashmasi chizg'ich bilan sidirib tashlanadi va sixlar yordamida gaz o'tkazuvchi kanallar hosil qilinadi.

5. Ustki qolipni ostki qolip bilan yig'ilib, tayyorlangan qolipga eritilgan metall quyiladi (agar quymada teshik hosil qilish kerak bo'lsa qoliplarni yig'ishda sterjen o'rnatiladi).

6. Qolipga quyilgan metall o'tgach, opokalar ajratilib, qoliplar buziladi, quyma ajratiladi, so'ng quymadan quyish tizimining elementlarini kesib tashlanadi.

5. Bajarilgan ish bo'yicha quyidagi ketma-ketlikda hisobot yoziladi

1. Qolip aralashmasining tarkibi.
2. Ishni bajarish tartibi.
3. Qolip tayyorlash texnologiyasini eskizlar bilan qisqacha izohlash.

Rangli metal qotishmalarining eritish va qolipga
quyish temperaturalari

3.1-jadval

Qotishmalarning markasi	Temperatura °S	
	Erish	Quyish
BRONZA		
Bro 10	1020	1270-1320
Brons 6-6.3	1040	1200-1250
Brof 6.5 –04	1050	1300-1350
BR A 10	1040	1120-1150
Br KP 4-4	1000	1050-1100
LATUNLAR		
LS 67	950	1120-1160
LS 63	930	1060-1100
LMTS 60	900	1060-1100
ALYuMINIY QOTISHMALARI		
Alyuminiy rux	610	600
Alyuminiy mis	640	700
Duralyumin	630	710
TSagi	570	670
Silumin	635	700
MAGNIY QOTISHMALARI		
Quymaning devor qalinligi 4,5 mm	-	770-880
Quymaning devor qalinligi 6-8mm	-	740-770

Cho'yan qotishmasining temperaturasi

2-jadval

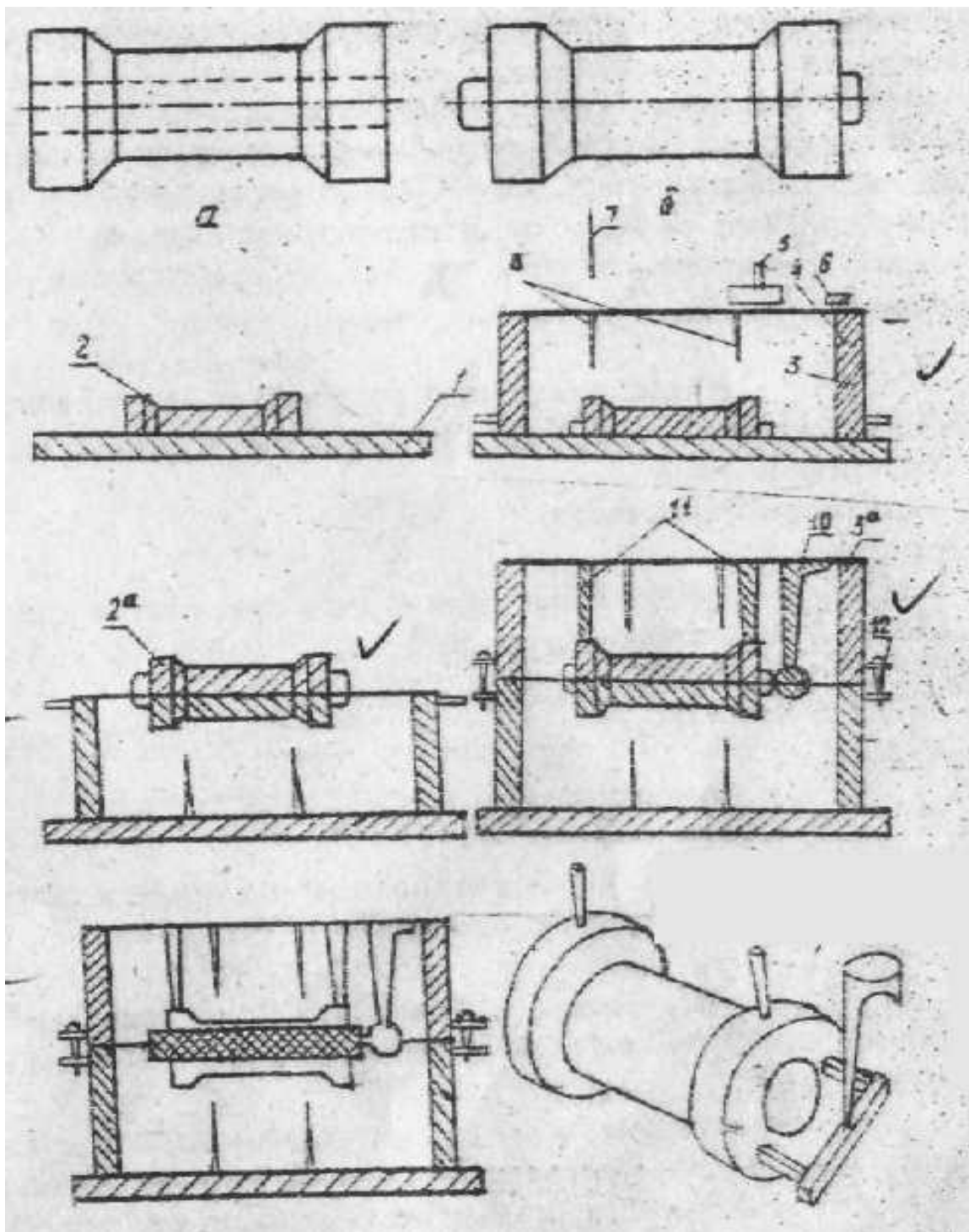
tG'r	Quyma gruppasi	Cho'yanning kimyoviy tarkibi	Qalinligi, mm	Quyma tempera-turasi	
				Max	Min
1	Juda yupqa quymalar	Sq3.4-3,6%	2-4	-	1450 ⁰ S
2	Katta yuzali yupqa quymalar	Sq2.5-3.0%	4-10	-	1330 ⁰ S
3	Mexanik ishlov beriladigan keyin yuqori tozalik talab qiluvchi quymalar	SCh18-36	8-15	-	1340 ⁰ S
4	Mexanik ishlov beriladigan keyin yuqori tozalik talab qiluvchi murakkab shaklli quymalar	SCh 15-32 SCh 18-36 SCh 21-40	6-10 10-20 20 va undan	- - -	1350 ⁰ S 1340 ⁰

			yuqori		S 1310 ⁰ S
--	--	--	--------	--	-----------------------------

Qora metallarning opokalarda sovish vaqtlari

3.3-jadval

Og'irligi, kg	Qalinligi, mm	Sovush vaqti, min.
5	5-8	10-15
10	8-12	15-20
30	8-15	20-30
50	10-20	25-40
100	12-30	30-50
250	15-20	40-90
500	20-50	90-240



1- rasm. Vtulka tayyorlash texnologiyasi
a- vtulka; b-model .

Adabiyotlar

1. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 2004 yil.
2. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «O'zbekiston», 1995 yil.

4-Laboratoriya ishi

Mavzu: Quymalarni qoliplarda olish.

Ishdan maqsad: Talabalarning quymakorlikdan olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash. Metal va unung qotishmalaridan quymalar olish va uning sifatini kuzatish.

Umumiy ma'lumotlar: Quymakorlik mashinasozlikda etakchi orinlarni egallab, detal olishning boshqa usullariga qaraganda qator afzalliklarga ega. Masalan, bolg'alash va shtamplashga qaraganda murakkab shaklli quyma olish mumkin bo'lib, mexanik ishlov berishda prokatdan 75% gacha, shtamlangan zagatovkadan 50% gacha, cho'yan quymadan 20% gacha metall qirindiga chiqadi.

Quymakorlikning eng ko'p tarqalgan usullaridan biri bir marta quyma olishga yaroqli qum-tuproq qoliplariga quyish xisoblanadi.

Bu usul bilan quymalarning 85% ga yaqini olinadi.

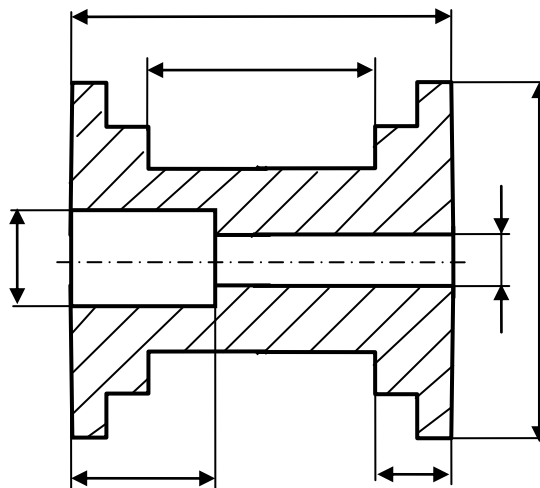
Quymalar qo'lda yoki mashinalarda tayyorlangan qoliplarga quyib olinadi.

Qoliplar quyma shakliga mos keladigan ichki bo'shliqqa ega bo'ladi.

Qolip ichida quyma shakliga mos keladigan bo'shlik xosil qilish uchun yogoch yoki metaldan tayyorlanadigan modellardan foydalaniladi. Ular yordamida opokalarga joylashtirilgan qolip materialida quymaning o'rni xosil qilinadi.

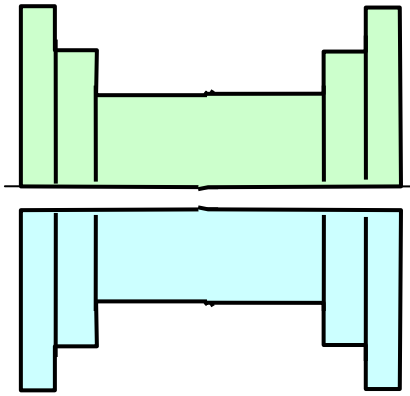
Quyma ichida bo'shliqlar xosil qilish uchun shakli mos keladigan o'zak (sterjen)lar qolip ichiga joylashtiriladi. Sterjenlar maxsus aralashmalardan sterjen tayyorlash qutilariga tayyorlanadi. Model va sterjenlarda maxsus o'simtalar bo'lib, ular qolip ichida ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Qum-tuproq qoliplarda quymalar olish ketma-ketligi quyidagilardan iborat.

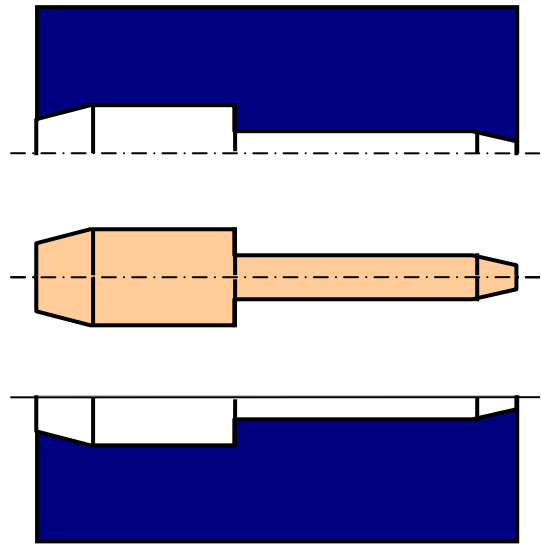


Detalning ishchi chizmasi.

Tayyorlanadigan detal chizmasiga asosan va metallning sovishi natijasida qisqarishini xisobga olgan xolda yogoch yoki metaldan detalning modeli va qutisi tayyorlanadi. Qolip tayyorlashni osonlashtirish maqsadida model va sterjen qutilari bo'lakli qilib tayyorlanadi.



Detalning modeli

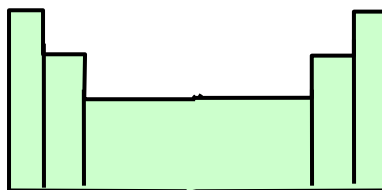


Bo'lakli sterjen qutilari.

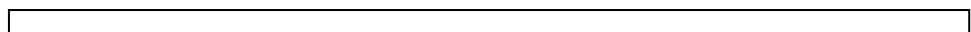
Qolip tayyorlashda model osti taxtasi ustiga model o'rnatiladi (-rasm,a), so'ngra usti va osti ochik turtburchak quti shaklidagi opoka qo'yiladi. Opokaning ichi to'lguncha qolip materiali solinadi va yaxshilab shibbalanadi (zichlanadi) (-rasm,b). Qolip materialining ortiqchasi chizgich yordamida sidirilib, opoka yuzidan olib tashlanadi. Shundan so'ng opoka ustiga ikkinchi model osti taxtasi berkitilib, opoka 180^0 ga aylantiriladi.

Ustki modelning ostki taxtasi olinib, pastki opokaga ustki opoka o'rnatiladi va uning ichiga model va quyish Sistemi o'rnatiladi (-rasm,v). Keyin ustki opoka xam qolip materialiga to'ldirilib shibbalanadi (-rasm,g). Opokalar ajratilib ostki opokadan model oxistalik bilan olinadi (8-rasm,d), quyish yullari tuzatilib, ostki opoka bo'shligidagi tayanch yuzaga sterjen o'rnatiladi (-rasm,e), ustki opoka qayta quyilib qolip yigiladi.(-rasm,z) va tayyor qolipga quyish yo'li orqali suyuqlantirilgan metall quyilib, quyma xosil qilinadi. Quyma qotgandan keyin qolip buzilib, quyma chiqarib olinadi. Quyish Sistemi kesib olinadi (-rasm,i) va quyma qolip materiali qoldiqlaridan yaxshilab tozalanadi. Olingan quyma maxsus tekshiruvdan o'tgandan so'ng kesib, ishlash sexiga yuboriladi.

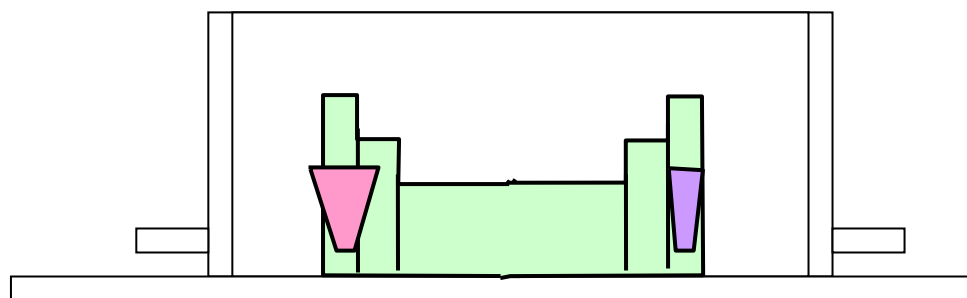
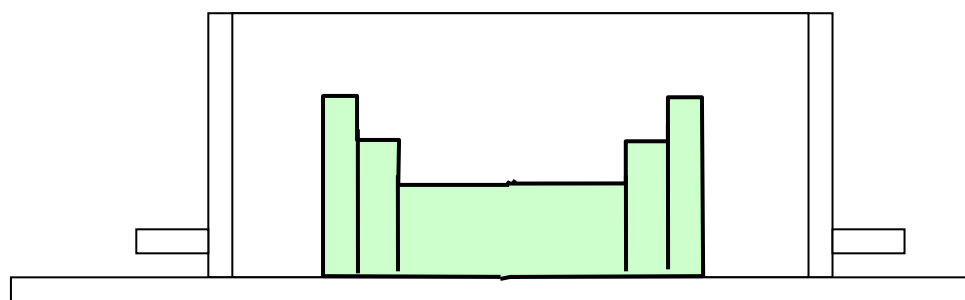
Qolip tayyorlash texnologik jarayonini borishi quyidagicha bo'ladi:



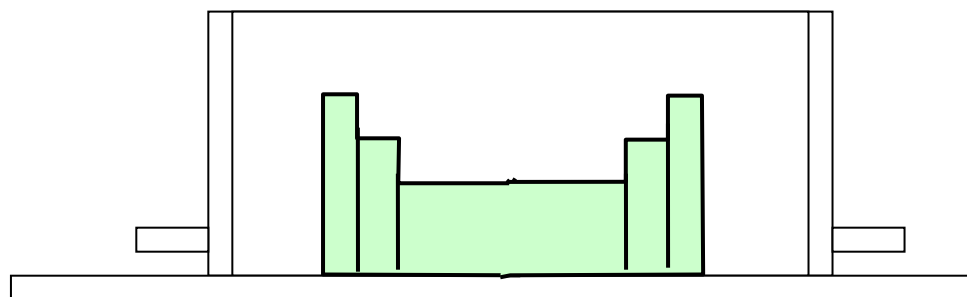
A)



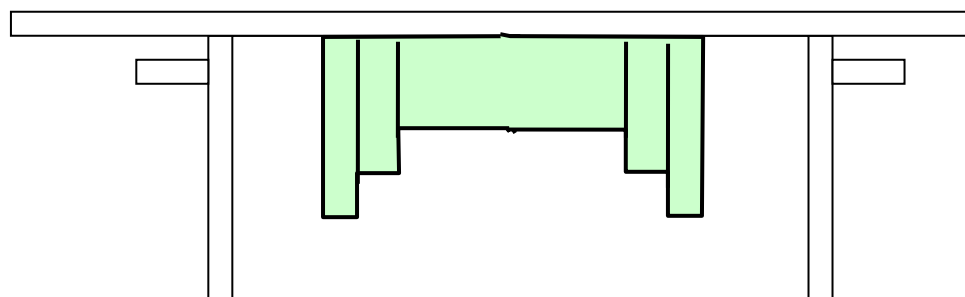
Б)



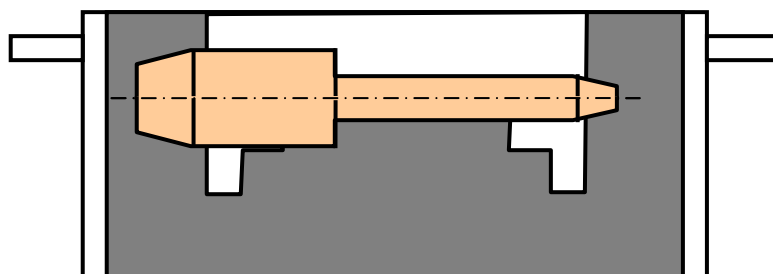
Г)

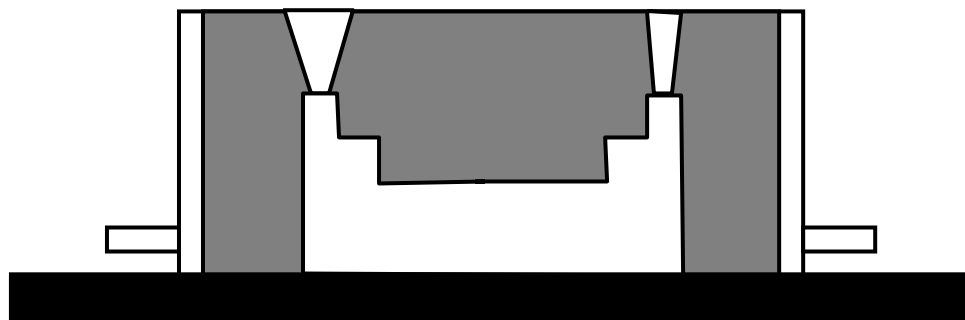


Е)



3)





Qolip tayyorlash jarayoni.

Ishni bajarish tartibi.

1. Quymalar olish xaqidagi nazariy malumotlar bilan tanishib chiqiladi.
2. Variant bo'yicha berilgan detal chizmasiga asosan uning quymasini bir martali qolipga quyib olish texnologik jarayonining ketma-ketligi tuziladi .
3. Detal kuymasini olish uchun kerakli model va sterjen qutisi xamda tayyor qolip kesimining eskizlari chiziladi.
4. Bajarilgan ish yuzasidan qiskacha xisobot yoziladi.
5. Xisobot oxirida o'rnatilgan ishning axamiyati xaqida xulosa yoziladi.

Foydalaniladigan materiallar va uskunalar

Quymalar olishda quyma va qolip materialidan tashqari model taglik taxtasi, shibba, elak va boshqalardan foydalaniladi

Nazorat uchun savollar:

1. Mashinasozlikda quymakorlikning tutgan o'rnini aytib bering.
2. Po'lat va cho'yanlarda quyma olishning qaysi usullari keng tarqalgan ?
3. Tuproqqa qo'yib kuymalar olishning quymakorlidagi axamiyati qanday ?
4. Model va sterejen konstruksiyasi qanday tayorlanadi va ularni tayorlash texnologiyasini aytib bering.
5. Qolip qanday asosiy elementlardan tashkil topadi ?
6. Detal quymasini ikki opokada tuproqqa qo'yib olish texnologik jarayonining ketma-ketligini aytib bering.

5-Laboratoriya ishi

Mavzu: Metall quymalarda uchraydigan nuqsonlar

Ishdan maqsad: Metal quymalarning sifatiga putur etkazuvchi nuqsonlar (gaz va shlak g'ovakliklari, darzlar, shakl va o'lcham o'zgarishlari, kirishuv bo'shliqlari, qolip va sterjen materiallarini quyib, quyma sirtiga yopishib qolishi va boshqalar) ning xosil bo'lish sabablarini aniqlash va oldini olish tadbirlarini belgilash.

Umumiy ma'lumotlar: Quymalarni ishlab chiqarish jarayonida yo'l quyilgan kamchiliklar (masalan, quyma devorlari qalinliklari turli o'lchamli bo'lishi, qolip va sterjen materiallari tarkibini to'g'ri belgilamaslik va xossalarining pastligi, metallni qolipga bir me'yorda kirmasligi, tekis sovumasligi va boshqalar) oqibatida turli nuqsonlar uchraydi.

Quyidagi jadvalda quymalarda ko'proq uchraydigan nuqsonlar, ularning hosil bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari xaqida ma'lumotlar keltirilgan.

№	Nuqsonlar xili va tabiati	Xosil bo'lish sabablari	Oldini olish tadbirlari
1	Gaz bo'shliklari. Odatda bu nuqsonlar shakli sferik yoki yumalok bo'lib, quymaning sirt yuzalarida joylashadi, ko'kimtir yaltiroq tusli bo'ladi	Suyultirilgan metallning gazlarga o'ta tuyinganligi, qoliplar va sterjenlar gaz o'tkazuvchanligining pastligi, qoliplarga metallni quyish texnologik qoidasining buzilishi, oksidlangan metall tiraklardan foydalanmaganlik, qolipga metallni sekin, rovon kiritmaslik va boshqalar.	Sifatli shixta materialidan foydalanish, jarayonini pechga xaydalayotgan havo miqdorini me'yoridan orttirmagan xolda olib borish ila metalldagi gazni kamaytirish, qoliplar va sterjenlarning gaz o'tkazuvchanligini orttirish, qoliplarga metallarni texnologiyada belgilangan xaroratda sekin va ravon kiritish, zanglagan tiraklardan foydalanmaslik va boshqalar.
2	Qolip materiallari bilan to'la yoki qisman tulg'an bushliqlar.	Quymalar yoki modellar konstruksiyasining quymalar talabiga to'la javob bermasligi, qolip va sterjen materiallari sifatining pastligi, qolipning tegishli puxtalikda tayyorlanmaganligi, konstruksiyasining noma'qulligi, metallni quyish Sistemasi kosasiga balandroqdan	Quymalar yoki modellar konstruksiyasining quyma talablariga to'la javob berishi, qolip va sterjenlarning sifatli materiallardan kutilgan puxtalikka javob beradigan qilib tayyorlash ma'qul

		quyish, model va opoka jixozlarining yaroqsizlaridan foydalanish, qolipning ayrim joylarining yuvilishi va boshqalar.	konstruktsiyadan foydalanish, metallni sistema kosasiga normal balandlikdan quyish, ishga yaroqli model va opoka jixozlaridagina foydalanish va boshqalar.
3	Kirishuv bushligi va govaklar. Ular shakli turlicha, sirt yuzi gadir budir bo'ladi	Qolipda metallning sekin sovib, kristallana borishida kirishuvining xali suyuq qismidagi metall xisobiga to'lib borishi oqibatida uning ustroq qismida pastga uzaygan kirishuv bo'shligi xosil bo'ladi. Metalldan tashqariga chiqishga ulgurmagan gazlar esa gaz govakliklari xosil qiladi.	Quyma shaklning quyma talablariga to'la javob beradigan bo'lmogi, metallning qolipda sovib kirishuvda ko'shimcha metall bilan ta'minlab turuvchi (pribil va viporlar) bo'lishini qolipda ko'zda tutish, qolip materiallari sifatli bo'lmogi, qolipda metall pastdan yuqoriga bir tekisda sovishi, qolipning gaz o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lmogi va boshqalar.
4	Shlak bo'shliqlari. Ular quymaning ustki qismida bo'lib, to'la yoki qisman shlakka to'lgan, o'lchamlari turlicha bo'lib, kulrang tusli, g'adir- budir sirtli bo'ladi.	Kuyma konstruktsiyasining no'maqulligi, qolipga metallni quyish texnologiyasining buzilishi oqibatida shlakning qisman qolipga o'tishi, quyish Sistemi konstruktsiyasi elementlari o'lchamla-rining notug'ri belgilanishi va boshqalar.	Quyma konstruktsiyasining quyma talablariga to'la javob berishi, suyuq metallni cho'michda ma'lum vaqt saqlab shlakdan birmuncha tozalab belgilangan texnologiyaga rioya etilgan xolda qolipga quyish va boshqalar.
5	Gaz bo'shliklarda qotib qolgan sharchalar. Bu nuqsonlar bo'shliqlari silliq, yal-tiroq bo'ladi.	Quyma konstruktsiyasining nomaqulligi, qolipga metallni quyish texnologiyasining buzilishi, qolipga metallni kuyishni boshlangich davrida metallni uzilishi oqibatida sachrab tomchilarni qolipni ayrim eriga o'tib, tezda sovib sharchalar berishi va uni so'nggi metall bilan munosabatda	Ma'qul quyma sistemadan foydalanish, qolipga metallni belgilangan temperaturada uzluksiz kuyishi va boshqalar.

		bo'lishida oksidlanib gaz qobigida o'ralashishi bu nuqsonlarga korolkalar deyiladi.	
6	Darzlar. Bu nuqsonlarni xosil bo'lishi temperaturasiga ko'ra issiq va sovuq xillarga ajratiladi. Issiq darzlar chetlari yirtik, oksidlangan bo'lsa, sovuk darzlar tugri chizikli yoki ilon izli bo'lib, tovlanib turadi.	Metallni qolipga kirishuvida qolip, sterjenlar tomonidan qarashlik bo'lganda xosil bo'lgan zo'rqish ichki kuchlanish qiymati metallning mustaxkamlik chegarasidan ortsa, qolipni turli joylarini turli tezlikda sovishi, metallni kimyoviy tarkibini moyilmasligi va boshqalar.	Quyma konstruksiyasining quyma talablarga to'la javob berishi, qolipda metallni bir tekisda sovitmoq uchun sovitgichlardan foydalanish, o'zidan issiqlikni yaxshi o'tkazadigan va issiqlik sigimi yuqori bo'lgan materiallardan foydalanish va boshqalar
7	Quymalar sirtiga qolip va sterjen materialining kuyib yopishishi va suyuq metallni qolip material govakliklariga o'tishi.	Qolip va sterjenlarni o'tga chidamliligini pastligi, qoliplarni yaxshi zichlanmaganligi, metallni qolipga o'ta qizigan xolda katta bosimda juda sekin quyilishi va boshqalar.	Qolip va sterjenlarni sifatli o'tga chidamli materiallardan zaruriy zichlikda tayyorlash, qolipga normal temperaturali metallni ravon kiritish, tegishli quyma Sistemasiidan foydalanish va boshqalar.
8	Qolipga avvalroq quyilgan metall bilan keyinroq quyilgan metallni birikib ketmasligi oqibatida xosil bo'lgan yoriq.	Sovuq metallni fizik-mexanik xossalarini qoniqarsizligi, qolipni tayyorlash texnologik protsessini buzilishi, etarli bosimda metallni issiqlikni tez o'tkazishi, qolipga metallni kiritish temperaturaini pastligi, ekin kiritilishi va uzilishi va boshqalar.	Qolipni zaruriy sifatli qolip materialidan belgilangan texnologiya bo'yicha tayyorlash, metallni qolipga belgilangan temperaturada tezroq va uzluksiz quyish va boshqalar.
9	Quymada sirtan metall qatlami bilan qoplangan va u qadar chuqur bo'lmagan tor ariqchalar.	Qolipni gaz o'tkazuvchanligini pastligi, qolipga quyilgan metall undagi gazlar bosimini ko'tarib, orttirgan bilan kum zarrachalarining xajmini ortishida, qolipdan qobiq ajraladi. Bu sharoitda suyuq	Qolipning gaz utkazuvchanligini yuqori bo'lmogi, qolipga metall quyilayotganda undan gazlarning to'la ajralishi va boshqalar.

		metall qobiqni ezib yorik xosil etib, unga o'tadi, bunga ujmin deyiladi.	
10	Qolipni chala tulishi	Kovshdagi metallning etmasligi. Quyish sistemasi yo'lining o'pirilib tushgan material bilan to'lib qolishi yoki o'lchamlarining kichikligi, quyiladigan metall temperaturasi pastligi, yarim qoliplarning zich yigilmasligi sababli tirkishlaridan metallning oqib ketishi va boshqalar.	Qolipga zarur miqdordagi metallni uzluksiz, quyish sistemasi elementlari o'lchamlarini aniq xisoblash, quyiladigan metall temperaturaSini zarur darajaga ko'tarish, yarim qoliplarni yaxshi biriktirish belgilangan texnologiya bajarish va uni kuzatib turish va boshqalar.

Yuqorida qayd etilgan nuqsonlardan tashqari quyma sirtining shikastlanishi, o'simtalar, sirt yuzaning qattiqligining karbidlar xisobiga xaddan tashqari ortishi, kimyoviy tarkibining texnik talablarga javob bermasligi va boshqalar xam uchraydi.

Quymalarni texnik talablarga javob berish darajasiga ko'ra tiklab bo'lmaydigan va tiklab bo'ladigan xillarga ajratiladi. Tiklab bo'lmaydigan nuqsonlar yirik nuqsonlar bo'lib, ularni mutlaqo tiklab bo'lmaydi yoki tiklash iqtisodiy jihatdan foydasizdir. Bu hil nuqsonlari bor quymalar yaroqsiz bo'lgani uchun qayta eritishga yuboriladi. Tiklash mumkin bo'lgan nuqsonlar ancha kichik bo'lib, ular tiklanganlarida normal ishlashlariga putur etkazmaydi. Ma'lumki, quymalarda uchraydigan nuqsonlarni aniqlashda qator usullar (ko'z, lupa, andazalar, o'lchov asboblari yordamida, roentgen nurlari, ultratovush va boshqalar) bo'lib, ularning qaysi biridan foydalanish quyma materialiga, massasiga, shakliga, quymalarga qo'yilgan talablarga bog'liq. Nuqsonlar aniqlangach, texnik nazorat vakillari ularning hosil bo'lish sabablarini bilish uchun quymalarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan modellar, sterjen yashiklari va boshqa moslamalarni, barcha operatsiyalarning qay tarzda bajarilishini ko'rmog'I lozim. Keyin esa usta va texnologlar bilan zaruriy tadbirlar ko'riladi.

Foydalaniladigan materiallar va uskunalar

Nuqson xiliga ko'ra nuqson qidirgich qurilmalaridan biri, lupa, andoza va shtangensirkullardan foydalaniladi.

Ishni bajarish tartibi.

1. Quymalarni kuzatish usulini belgilash.
2. Nuqsonlarni aniqlash.
3. Hosil bo'lish sabablari.
4. Tiklash tadbirlarini belgilash.
5. Kuzatish materiallari va qilingan xulosalarni jadvalda qayd etiladi.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Quymalarda ko'p uchraydigan nuqsonlar?
- 2.Ochiq nuqsonlar qanday aniqlanadi?
- 3.Berk nuqsonlar qanday aniqlanadi?
- 4.Quymalarda ko'p uchraydigan nuqsonlar xosil bo'lish sabablari.
- 5.Tiklanadigan nuqsonlarni qanday talablarga ko'ra aniqlanadi ?
- 6.Tiklanadigan nuqsonlarni qay usullarda tiklanadi?

