

3-MA'RUZA

AVTOMATLASHTIRILGAN ISHLAB CHIQRISHDA TANA DETALLARINI TAYYORLASH

MA'RUZA REJASI:

- 3.1. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda korpus detallariga ishlov berilishidagi texnologiklik talablar.
- 3.2. Konstruktsiyalarni xususiyatlari, texnik talablar va korpus detallari materiallari.
- 3.3. Yarim mahsulotlarni olish usullari.
- 3.4. Konstruktsiya texnologikligi.
- 3.5. Texnologik bazalarni tanlashdagi xususiyatlar va tana detallari yuzalariga ishlov berishni ketma-ketligi.
- 3.6. Yo'ldoshlarga nazorat mashinalaridan (NO'M) foydalanib detallarni o'rnatishdagi aniqlik sxemasi.

3. 1. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda tana detallariga va zagotovkalariga texnologiklik bo'yicha qo'yilgan talablar

Avtomatlashgan ishlab chiqarishda tana detallariga ishlov berish texnologik jarayonini loyixalashda tana detalni konstruktsiyasini texnologikligini shu sistemada ishlov berish xususiyatlarini xisobga olib taxlil qilish kerak. Quyidagi talablarga javob beruvchi tana detalni konstruktsiyasi eng texnologik xisoblanadi.

1. Bir necha tarafdin ishlov berishni va ishlov beriluvchi yuzaga kesuvchi asbobni erkin kirishini ta'minlash uchun detalni dastgoxda talab qilingan xolatini taminlovchi va detalni ishonchli maxkamlovchi qulay texnologik bazani mavjudligi.
2. Ishlov beriluvchi detalni geometrik shaklini oddiyligi ya'ni bir o'rnatishda detalni ko'pgina yuzalariga ishlov berish mumkin bo'lsin.

3. Detalni tashqi yuzalari ochiq shaklda bo'lishi ya'ni surish yo'nalishgi bo'yicha to'g'ri o'tish bilan ishlov berish imkoniyati bo'lishi.
4. Detalni tashqi yuzalaridagi priliv va platiklar bitta tekislikda joylashishi.
5. Detalni konstruktsiyasida qiyshiq ishlov beriluvchi yuzalar, qiyshiq joylashgan ishlov beriluvchi yuzalar, shakldor yuzalar, murakkab botiqliklar va ariqchalar, uzuliq yassi yuzalar bo'lishidan qochish.
6. Aniq ishlov berish talab qilingan asosiy teshikni tekkis va pog'onalar soni minimal bo'lishi kerak. Bu oz sonli kesuvchi asbob bilan o'tib ishlov berish imkonini beradi.
7. Bitta o'qda qarama- qarshi devorlarda joylashgan teshiklar iloji boricha bir xil diametrda bo'lishi.
8. Bitta o'qda bir nechta teshik bo'lsa ularni diametri tashqi devordan ichkariga kichrayib borishi kerak. Eng aniq tashqi devorda joylashishi kerak.
9. Teshiklar tekkis yuzalarga nisbatan perpendikulyar joylashishi kerak, agar qiyshiq joylashsa stolni aylantirish bilan kesuvchi asbobni erkin kirib borishi mumkin bo'lsin.
10. Detalni konstruktsiyasida ishlov beriluvchi ichki sirt yuzalarni bo'lmasligi.
11. Ishlov beriluvchi yuzalar ishlov berilishi mumkin bo'lgan tekisliklarda joylashishi.
12. Maxkamlash teshiklarini diametri bir xil bo'lsin.
13. Detal yetarlicha bikrlilik va mustaxkamlikka ega bo'lishi.

3. 2. Konstruktsiyalarni xususiyatlari, texnik talablar va korpus detallari materiallari.

Tanasimon detallarning xizmat vazifalari.

Tanasimon detallar baza detali xisoblanib ularga turli xil detallar, yig'ma birikmalar o'rnatiladi. O'rnatilgan detallarni bir biriga nisbatan xolatini statikada va mashinani yuk ostida ishlashida saqlashi kerak. Shuning uchun

tana detallari talab qilingan aniqlikda tayyorlanishi, bikrligi va titrashga chidamliligi yetarli darajada bo'lishi, talab qilinadi.

Tana detallarini konstruktiv bajarilishi, qo'llaniladigan material va kerak bo'lgan aniqlik parametrlari detalni xizmat vazifasidan, ishlash sharoitidan kelib chiqib belgilanadi. Shu bilan birga zagotovkani talab qilingan shaklda olish imkoniyati, mexanik ishlov berish imkoniyati va yig'ish qulayligi kabi texnologik faktorlar xam xisobga olinadi.

Tana detallarini umumiy xolda quyidagi guruxlarga bo'lishimiz mumkin. Xar bir guruxga kiruvchi detallarda xizmat vazifasi umumiy bo'lgan bir xil ko'rinishdagi yuzalar mavjud. Xar bir guruxdagi detalni tayyorlashda talab qilingan aniqlik darajasiga erishishni ta'minlash uchun aloxida texnologik yechimni talab qilinadi

1 gurux-paralleliped ko'rinishdagi korobkasimon tana detallari. Ularni gabarit o'lchamlari bir xil tartibda bo'ladi.

Bu guruxga turli xil reduktorlarni tanalari, tezliklar qutilari tanalari, uzatish qutilari, shpindel babkasini tanasi kiradi.

Ko'pgina xollarda bunday detallarning asosiy baza yuzalari tekkis yuzalar bo'ladi, yordamchi baza yuzasi bo'lib asosiy teshik va sirt yuzalar xizmat qiladi qaysiki ular val va shpindellarni bazalash uchun xizmat qiladi. Tanalarni konstruktiviyalari va o'lchamlari ularni ichiga joylashadigan detallarga bog'liq bo'ladi.

Bularda yana devorlar, qovurg'alar va to'siqlar bo'lib ular tanani bikrligini oshirish uchun xizmat qiladi. Shu maqsadda qilingan babishka va qabariqlar qaysiki ularda asosiy teshik joylashadi, qalinligi devorni qalinligidan 2. 5-3 marta katta va ularni diametri teshikni diametridan 1. 4-1. 6 marta katta bo'ladi.

Korobka shaklidagi tana detallari butun yoki bo'linuvchi bo'lishi mumkin. Bo'linish chizig'i asosiy teshikning markaziga to'g'ri keladi.

2-gurux. Tekkis ichki silindrik yuzalarga ega bo'lgan tana detallari. Bu teshiklarning uzunligi diametrida n katta bo'ladi. Bu guruxga blok silindrlar, dvigatelldlar, kompressorlar, turli xil silindr va gidrobo'lgichlarni, pnevmo va gidroapparatlarni tanalari, orqangi babkani tanasi kiradi. Ichki silindrik yuzasini xizmat vazifasiga ko'ra diametrial o'lchamlarini aniqligiga va shaklini aniqligiga yuqori talablar qo'yiladi. Bu

yuzalar asosan ishqalanishga ishlaydi. Shuning uchun ularni yuzalarini g'adir-budurligiga va ishqalanishga chidamliligiga yuqori talablar qo'yiladi.

3-gurux. Murakkab fazoviy shakldagi tana detallari. Bu guruxga par va gaz turbinalari, markazdan qochma nasoslarning tanalari, troyniklar, ventillar va kranlarni kollektorlari kiradi. Bularni murakkab shakli va o'lchamlari gaz yoki suyuqlikni talab qilingan xarakat potoklarini xosil qilish uchun xizmat qiladi. Bu guruxga yana avtomashinalarning yuritma qismidagi tana detallari (orqangi ko'prik karteri, burovchi richag tanasi va boshqalar) xam kiradi.

4-gurux. Yo'naltiruvchi yuzalari mavjud bo'lgan tana detallari. Bularga stollar, yo'ldoshlar, karetkalar, salazkalar, supportlar, polzunlar, planshaybalar kiradi. Ishlash jarayonida bu detallar yo'naltiruvchi yuzalar bo'yicha borish kelish yoki aylanma xarakat qiladi. Ishlov berilayotgan zagotovka yoki kesuvchi asbobni nisbiy xarakatini ta'minlab beradi. Bu detallarni bikrligini ta'minlash uchun ichki to'siqlar va qovurg'alar loyixalanadi. Tekkis stollarni, yo'ldoshlarni salazkalarni balandligini kengligiga nisbati 0. 1-0. 18 atrofida bo'ladi.

5-gurux. Kronshteyn, ugolnklar ustun va qopqoqlar tipidagi tana detallari. Bu gurux nisbatan sodda konstruktsiyadagi tana detallarini o'ziga birlashtiradi. Bu detallar aloxida mexanizmlar, vallar,tishli g'ildiraklarni taladib qilingan aniq xolatda ushlab turish uchun qo'shimcha tayanch vazifasini bajaradi.

Tana detallarini turli bazalash yuzalarini ularni funksional belgilanishi nuqtai nazaridan asosiy yoki yordamchi baza yuzalari kategoriyalariga bo'lish mumkin. Asosiy baza yuzasi bo'lib staninaga, ramaga yoki boshqa tanaga birikuvi yuzasi tanlanadi. Tana detallariga qo'yiladigan texnik talablar.

Tana detallariga xizmat vazifasidan kelib chiqib xar bir xolat uchun kompleks talablar qo'yiladi. Texnik talablarga amal qilish deganida bu detalni material talab qilingan fizik-mexanik xususiyatlarga egaligi, detal yetarlicha mustaxkam va titrashga chidamli bo'lishi, detalni talab qilingnan aniqligini ta'minlanishi va yig'ishda va ekspluatatsiya qilishda qulayligini ta'minlash tushuniladi. Detalning geometrik aniqligi parametrlariga

qo'yiladigan texnik talablar tana detalini tayyorlash jarayonini turli bosqichlarida mexanik ishlov berish natijasida taminlanadi. Tana detallarini konstruktiv bajarilishi va murakkabligiga bog'liq ravishda quyidagi geometrik aniqliklarini turli parametrlarini xarakterlovchi texnik talablar qo'yiladi.

1. Yassi bazalovchi yuzalarni geometrik shakli aniqligi. Bular ma'lum bir uzunlikda va yo'nalishda berilgan yuzani to'g'ri chiziqililigiga dopuski va gabarit o'lchamlari chegarasidagi yuzani tekisliligiga dopusk. 500 mm gacha bo'lgan o'lchamlar uchun tekislikdan va parallellikdan chetlanish 0,01-0,07 mm, yuqori talab qo'yilgan tanalar uchun esa 0,002-0,005 mm.

2. Yassi bazalash yuzalarini nisbiy buralish xatoligi. Bitta yassi yuzani ikkinchi yassi yuzaga nisbatan parallellikdan yoki perpendikulyarlikdan chetlanishi 0,015/200-0,1/200, yuqori aniqlikdagi detallar uchun 0,003/200-0,01/200 nisbatda bo'ladi.

3. Ikkita parallel yuzalar orasidagi masofani aniqligi. Juda ko'p detallarda 0,02-0,5 mm atrofida bo'ladi. yuqori Aniqlikdagi detallarda esa 0,005-0,01mm.

4. Teshiklarni diametrial o'lchamlari va shakl aniqligi. Podshipnik osti bazalash yuzasi vazifasini bajaruvchi asosiy teshiklarning diametr o'lchamlari 6-11 aniqlik sifatida loyixalanadi. Teshiklarni shakldan og'ishi (ko'ndalan kesimi bo'yicha doiraviylikdan chetlanish va bo'ylama kesim bo'yicha konussimonlik yoki egrilik) teshik diametri dopuskini 1/5-1/2 qismiga teng qilib olinadi.

5. Teshiklarning o'qlarini bir-biriga nisbatan qiyshiqiligi. Asosiy teshiklarni tekkis yuzalarga nisbatan parallellikdan yoki perpendikulyarlikdan chetlanishi 0,01/200-0,15/200, bitta teshikning o'qini ikkinchi teshik o'qiga nisbatan burchakli og'ishi 0,005/200-0,1/200.

6. Asosiy teshik o'qidan bazalash tekisligigacha bo'lgan masofaning aniqligi ko'pgina detallarda 0,02-0,5mm. Asosiy teshiklar o'qlari orasidagi masofa aniqligi 0,01-0,15mm. Teshiklarning o'qdoshlilikdan chetlanishi 0,002-0,05mm.

7. Yassi bazalash yuzalarini g'adir budurligi $Ra = 2,5 \dots 6,3 \text{ mkm}$, asosiy teshiklar yuzalarinig g'adir budurligi $Ra = 1,25 \dots 0,16 \text{ mkm}$, ma'suliyatli detallar uchun esa $Ra = 0,08 \text{ mkm}$ gacha.

3. 3. Tana detallarini materiallari

Tana detallarini materiallarini tanlash uning xizmat vazifasi va mashinadagi ishlash sharoitiga qarab olinadi. Shu bilan birga konstruksiyaning mustaxkamligi va bikrligi, titrashga chidamliligi, aloxida yuzalarning ishqalanishga chidamliligi, detalning gabarit o'lchamlari va massasi xam xisobga olinadi. Shu bilan bir vaqtda texnologik faktorlarni xam xisobga olishimiz zarur bo'lib bularga zagotovkani olinish usuli, materialning ishlov beriluvchanligi va shularga ketadigan sarf xarajatlarni xam xisobga olishimiz kerak.

Turli xil tana detallari uchun asosan kulrang cho'yan ishlatiladi, kam xollarda uglerodli po'lat, bolg'alanuvchi cho'yan, legirlangan po'lat va rangli imetal qotishmalaridan foydalaniladi. Kulrang cho'yan tana detallari uchun konstruktiv material xisoblanadi. Bu materialning narxi qimmat bo'lmaganligi bilan birga cho'yanning quyilish xususiyati yuqoriligi murakkab shakldagi detallarni quyish imkonini beradi. Ishlov beriluvchanligi va fizik –mexanik xususiyatlari yaxshi bo'lib modifikatsiyalash va termik ishlov berish bilan istalgan yo'nalishda o'zgartirishimiz mumkin. Kulran cho'yan quymasi siklik qayishqoqlikka ega bo'lib tebranishlarni yutish xususiyatiga ega.

Metall qirqish dastgoxlari, qishloq xo'jaligi mashinalari ko'tarish tashish mashinalari, turli statsionar reduktorlar, markazdan qochma mashinalar tanalari SCH15, SCH18, SCH20 markadagi kulrang cho'yanlardan tayyorlanadi.

Kam yuklangan qopqoq, plita, poddon kabi tana detallari SCH12 markadagi kulrang cho'yandan tayyorlanadi. Yo'naltiruvchi yuzalarga ega bo'lgan tana detallari qaysiki ularning ishqalanishga chidamliligiga yuqori talablar qo'yiladi. SCH20 markadagi kulrang cho'yanlardan va SCH30, SCH35 markadagi modifitsirlashgan kulrang cho'yandan tayyorlanadi.

Modifitsiyalangan cho'yan tarkibidagi grafitni ma'lum bir masalan shar shakliga keltirish bilan va bir jinsli tarkibni xosil qilish, mustaxkamligini oshirish bilan amalga oshiriladi. Buning uchun tarkibiga ferrotsilikat, silikoalyumin, oltingugurt, magniy va boshqa cho'kmalarni xosil qilish

Bilan olinadi. Prezitsion dastgoxlarning tanalari bir jinsli toza tarkibga ega bo'lishi va yuqori fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lishi, qattiqligitana bo'ylab bir tekki bo'lishi, ishqalanishga chidamli va ishlov beriluvchanligi yaxshi bo'lishi talab qilinadi.

Yupqa devorli quymalarni olish uchun fosfor miqdori ko'p bo'lgan cho'yanlardan foydalaniladi. Fosforning ko'pligi cho'yanni quyilish xossasini yaxshilaydi. Bundan tashqari uglerod miqdori 3,6% va kremniy miqdori 2,8% gacha bo'lishi xam quyilish xususiyatini yaxshilaydi.

Yo'ldoshlarning plitasi Po'lat30L, 40X, 12XN3A po'latlardan tayyorlanadi. Mashina va traktorlarning katta yuklanish bilan ishlovchi yuritish (xodovoy) qismi SCH20, SCH25 kulrang cho'yandan, KCH35 bolo'alanuvchi cho'yandan tayyorlanadi. Katta yuk ko'taruvchi avtomobillarning orqangi mostlarning mustaxkamligi yuqori bo'lgan karterlari 40L, 40LK markadagi quyiluvchi po'latlardan tayyorlanadi.

Urilish va ishorasi o'zgaruvchi yuklanishli, titrovchi muxitlarda ishlovchi qishloq xo'jaligi va yo'l qurish mashinalarining tana detallari xam bolg'alanuvchi cho'yan yoki quyiluvchi po'latlardan tayyorlanadi. Silindrlar bloki, turli dvigatellarning bloklar kallagi SCH20, SCH25 kulrang cho'yandan va alyumin qotishmalaridan tayyorlanadi.

Yuqori bosimli nasoslarni, kaompressorlarni tanalari yuqori mustaxkamlikka ega bo'lgan SCH25, SCH30 kulrang cho'yandan va po'latlardan quyib olinadi. 250-400°S xaroratda va yuqori bosimda ishlovchi bug' turbinalarini tanalari modifitsiryalashgan yuqori mustaxkam cho'yanlardan yoki 30L uglerodli po'latdan tayyorlanadi. Bug' turbinalari yana legirlangan, molibdenli va xromolibdenli po'latlardan xam tayyorlanadi. Elektodvigatellarning tanalari po'lat 15L dan quyib olinadi. Agressiv muxit (kislotali, ishqorli, dengiz suvili) da ishlovchi detallar korroziyaga chidamli materiallardan tayyorlanadi. Shu maqsadda korroziyaga chidamli po'latlar va shularning ichida xromli, xrom-nikelli po'latlar 12x18N9TL, 20X23N13, undan tashqari bronza va LK80-3L quyiluvchi latundan xam foydalaniladi. Massasi kam bo'lgan tana detallarini tayyorlashda alyumin va magniy qotishmalar AL4, AL8, AL10V, AL13 dan keng foydalaniladi. Bulardan bosim ostida aniq quymalarni olish detallarga kesish bilan mexanik ishlov berish mexnat xajmini kamaytirish imkonini

beradi. Yengil qotishmalardan tayyorlangan tana detallari samolyotsozlikda va avtomobilsozlikda keng qo'llanilmoqda. Reduktorlarni payvandlab olinuvchi tana detallari, kronshteyn, ustun, ugolnik, singari payvandlanuvchi detallar ko'p xollarda listli kam uglerodli po'latlar ST3, ST4 dan tayyorlanadi. Avtomobillarning shtampovkalash va payvandlab olinuvchi orqangi ko'prik karterlari po'lat 35,40 listlaridan tayyorlanadi. Quyma karterlarga solishtirilganda bular gabarit o'lchami va massasi kichik bo'lib, metallardan foydalanish ko'effitsienti yuqori bo'ladi.

3. 4. Zagotovkalarni olish usullari

Zagotovka olish usulini tanlashda olishni ratsional usulini tanlash katta ahamiyatga ega. Chunki yuzalarni kesib mexanik ishlov berishga talab etilgan qo'yimlarni va zagotovkani geometrik aniqligini va materialni fizik mexanik xususiyatlarini xarakterlovchi kompleks texnik talablarni belgilash shunga bog'liq bo'ladi. Tana detallari uchun zagotovkalar quyish va payvandlash usullari bilan olinadi. 95% zagotovkalar quyish yo'li bilan olinadi. Asosan quyish materialni sifatida cho'yan ishlatiladi. Quymalarni olishni asosiy usullari qumli qolipga, kokilga, bosim ostida qobiqli qolipga quyish, kichik gabaritli va massali dellaruchun erib ketuvchi modelga quyish. Tana detallari uchun qumli qolipga quyish usulidan eng ko'p foydalaniladi. Seriyasi va murakkabligiga qarab qo'lda yoki mashinada qolip tayyorlash usullaridan foydalaniladi. Donali ishlab chiqarishda va juda murakkab quymalarni tayyorlashda qolipni qo'lda tayyorlash usulidan foydalaniladi. Katta quymalar uchun donali ishlab chiqarishda qolip qumdan tayyorlanadi, qolgan xolatlarda juftli opokada tayyorlanadi.

Metall yoki yog'och modeldan foydalanib mashinada qolip tayyorlash yuqori malakali ishchilarni talab qilmaydi, bunday usulni seriyali va yalpi ishlab chiqarishda kichik va o'rtacha quymalarni olish uchun ishlatiladi va bu yuqori unumdorlikka erishish imkonini beradi. Mashinada qolip tayyorlash qo'lda tayyorlashga nisbatan bir jinsli, sifatli, bir xil paramerli sifatli quyma olish imkonini beradi. Murakkab shakldagi masuliyati katta quymalar masalan silindr bloki uchun maxsus shablona yoki konduktorga qo'yilgan quruq sterjenlardan foydalanib bajariladi. Kulrang cho'yandan va

po'latdan tayyorlangan quymalar uchun uchta I, II, III aniqlik sinflari o'rnatilgan bo'li bularni xar biri uchun og'irligi bo'yicha o'lchamlarning chegaraviy og'ishlari belgilangan. 500 mm gacha bo'lgan zagotokalar uchun I, II, III aniqlik sinflariga o'lchamlarning ruxsat berilgan chetlanishlari 1. 0, 1. 5, 2,5 mm bo'ladi.

Quymalarni olish texnologik jarayonini loyixalashda metallga ishlov berish uchun foydalaniluvchi texnolog bazalarni va belgilash (razmetka) bazalarini xisobga olish kerak. Bu yuzalar modelni tayyorlashda va quymani aniqligini nazorat qilishda boshlang'ich (isxodnie) bo'lishi kerak. Baza yuzasini shunday joylashtirish kerakki bu yuzani aniqligiga opoka va sterjenlarni nisbiy siljishi ta'sir qilmasin. Bir tekis qo'yim olinishi talab qilingan yoki yuqori aniqlikdagi yuzalar bitta yarim qolipda joylashishi, bitta sterjendan foydalanish kerak, bunda sterjen bo'linish tekisligini kesib o'tmasligi kerak. Kokilga quyish usuli rangli metallar, cho'yan va po'latdan seriyali va yalpi ishlab chiqarishda shakldor quymalarni olish uchun ishlatiladi. Bunday quymalarni o'lchamlari 1. 5 metrgacha, massasi esa bir necha kilogramdandan bir necha tonnagacha bo'lishi mumkin. Kokilga quyish usuli bilan olingan quymalarni o'lchamlarining aniqligi 11-12 kvalitetgacha bo'ladi. Quymalarni yuza tozaligi esa mos ravishda Rag'10...5mkm bo'ladi. Bu esa kesish bilan mexanik ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdorini 2-3 marta kamaytirish imkonini beradi. 1000 mm gacha bo'lgan o'lchamdagi cho'yan quymalar uchun qo'yim 0. 7-3. 5 mm, rangli metaldan tayyorlan aniq quymalada esa ko'gina yuzalarni keyingi ishlov berish qilmasa xam bo'ladi. Kokilga quyish bilan olingan quymalar kichik donli zich tarkibga ega bo'lgan metall bo'lishi xarakterlidir, bu esa zagotovkani mexanik xususiyatlarini 15-30% ga oshirish imkonini beradi [20].

Quymani materiali va massasiga qarab metall qoliplarni ishlatish 100 dan bir necha minggacha bo'lishi mumkin. Sifatli quyma olish uchun va qolipni ishlatish davrini uzaytirish uchun uning ichki yuzasi o'tga chidamli oblitsovka yoki maxsus bo'yoq bilan bo'yaladi. Metall qolip ikki va undan ortiq bo'lakli bo'lishi mumkin. Quymaning ichki konfiguratsiyasini qumli yoki metall sterjenlar yordamida olinadi. Ko'p seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitida ko'kilga quyishda maxsus quyish mashinalaridan

foydalaniladi, avtomatlashtirish darajasini oshishi ishlab chiqarish darajasini oshirish imkonini beradi. Bu mashinalar shunday sikllarni bajaradiki bu o'tishlarga qolipni ochish yoki yopish, sterjenlarni o'rnatish, quymalarni qolipdan yechish va boshqalar kiradi.

Kokilga quyuluvchi zagototvkalarga ma'lum bir talablar qo'yiladi. Qolipdan quymani sug'irish oson bo'lishi uchun uning konfiguratsiyasida iloji boricha bo'linuvchi tarafda chiqib turuvchi elementlar va qiyshiq yuzalar bo'lmasligi kerak. Qolipni oson to'ldirishga sharoit yaratib berish uchun o'lchami 700 mm gacha bo'lgan cho'yan va po'lat quymalarda devorning qalinligi 8-10 mmdan kam bo'lmasligi, rangli metall quymalari uchun esa 3-6mm dan kam bo'lmasligi kerak. Quymada keskin yo'g'onlashuvchi qismlar kerak. Qovurg'alar bo'linuvchi yuzaga nisbatan perpendikulyar joylashishi kerak. Quymani mexanik ishlov berish jarayonida baza vazifasini bajaruvchi yuzasiyoki belgilash bazasi kokilni bir tarafida joylashishi kerak. Bu yuzalar bo'linish tekisligida yotmasligi kerak.

Bosim ostida quyish usuli asosan aniqligi baland bo'lgan tana detallarini rangli metallardan quyishda ishlatiladi. Bu usulda yupqa devorli, o'lchamlari turlicha bo'lgan teshiklar, ichki va tashqi rezbali yuzalar mavjud murakkab konfiguratsiyalarni olish mumkin. Bu quymalarni tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lib yuzasining g'adir budirligi Rag'8...1,25 mkm gacha bo'ladi. Bu usulda metall sterjenlarni qo'llash bilan metall qoliplarning shakli murakkablashib boradi va oddiy kokilga nisbatan qolipni tayyorlash aniqligiga qo'yilgan talab yuqori bo'ladi. Bu o'lchami 500 mm gacha bo'lgan aniq quymalarni olish imkonini beradi. Aniqlik 11-14 aniqlik sifatida ayrim xollarda esa 9-10 aniqlik sifatida bo'ladi. Bunday quymalarga mexanik ishlov berish miqdori minimal bo'ladi. Kokilga va bosim ostida quyishda boshqa materiallardan qo'yilma (vstavok) dan foydalanish bilan fizik- mexanik xususiyatlari juda yuqori bo'lgan armirlangan quymalar olish mumkin. Masalan alyumin qotishmali quymalar uchun uglerodli yoki korroziyaga turg'un po'latlan tayyorlangan armirlashgan trubkalar ishlatiladi. Bunda armaturani atrofidagi devorning qalinligi 5 mm bo'lishi mumkin. Alyumin qotishmalardan tayyorlangan blok silindrlar bosim ostida yoki kokilga quyiladi. Bosim ostida quyishda maxsus mashinalardan foydalaniladi qaysiki ularda press qoliplar 200-250°C gacha

qizdiriladi va quyish 11-12 MPa bosim ostida bajariladi. Press qolipga silindrlarning cho'yan gilzalari va boshqa armaturalar qo'yiladi. Olingan quymalar germetiklikka 0,3-0,4 MPa bosimli xavo yoki suv bilan tekshiriladi. Alyumin qotishmalaridan tayyorlangan bloklarda mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yim miqdori 2-3mm ni tashkil qiladi.

Bir marta ishlatiluvchi qobiqli qolipga quyish usuli seriyali va yalpi ishlab chiqarishda turli xil materiallardan murakkab masuliyati kata bo'lgan quymalarni olishda ishlatiladi. Bu usulda o'lchami 500-700 mm va massasi 50kg dan kichik bo'lgan tana detallarining zagotovkalarini olishimiz mumkin. Bunday quymalarning o'lchamlarini aniqligi 12-14 kвалitetda, yuza tozaligi esa $Ra=10...2.5$ mkm bo'ladi. Quymaning yuqori aniqligi qo'yimlarni 0.25...0.5 mm gacha qisqartirish imkonini beradi va ko'pgina yuzalarga umuman mexanik ishlov berish kerak bo'lmay qoladi. Oddiy geometrik shakldagi va urib ishlovchi sharoitda bo'luvchi tana detallarining zagotovkalarini donali va mayda seriyali ishlab chiqarish sharoitida po'latdan payvandlash yo'li bilan olinadi. Seriyali ishlab chiqarishda payvandlash va shtamplab, payvandlab zagotovkalarini olish yaxshi jixozlangan payvandlash sexini talab qiladi. Payvandlashda deformatsiyalanishni kamaytirish uchun bunday tanalar yetarli darajada bikr bo'lishi, simmetrik shaklda bo'lishi va payvandlangan yuzalar simmetrik bo'lishi talab qilinadi. Bunday zagotovkalar cho'yanni qumli qolipga quygandagi zagotovkaga nisbatan solishtirganda massasi 1.5-2 baravar kichik, qo'yim miqdori oz va shunga mos mexanik ishlov berishga ketgan mexnat sharti xam kam bo'ladi.

Payvandlanib olingan zagotovkalar model komplektini yoki kokilni tayyorlash uchun sarflanadigan boshlang'ich sarf xarajatlarni bo'lmasligiga imkon yaratadi. Lekin turli detallarni payvandlashga tayyorlash (plastin, ukosin, bobishek) ga, po'lat listni chizish va qirqishga, kesish bilan mexanik ishlov berishga ancha sarf xarajat ketadi.

Olingan zagotovkaga termik ishlov berish talab qilinadi. Termik ishlov berishning xarakteri va rejimlari materialga va detalning xizmat vazifasiga qarab belgilanadi, bunda ya'na zagotovkani konstruktsiyasi va texnik talablar xisobga olinadi. Kichik xaroratli kuydirish kulrang cho'yandan tayyorlangan zagotovkalarini 500-600°C gacha soatiga 50-150°S tezlikda qizdirib va shu temperaturada 2.5-10 soat ushlab turiladi va sekin asta 250-

300°C xaroratgacha soatiga 30-50°C tezlikda sovitiladi. Bunday termik ishlov berish ichki kuchlanishlarni yo'qotishga qovushqoqlikni oshirishga va detalni o'lchamlarini o'z xoliga kelishiga olib keladi. Yengil qotishmali quymalarga termik ishlov berish materialni tarkibini va ishlov beriluvchanligini yaxshilaydi, ichki kuchlanishni kamaytiradi va fizik mexanik xususiyatlarni oshishiga olib keladi. Suniy qaritishning bitta usuli bu vibroqaritishdir. Kichik o'lchamdagi quymalar aylanuvchi barabanga yuklanadi, bu yerda ularning bir biriga urilishi natijasida ishorasi o'zgaruvchi yuklanishlar yuzaga keladi, o'lchamlari o'rtacha va katta bo'lgan zagotovkalar vibrostolga o'rnatiladi. Bu jarayon bir necha soat davom etadi. Tabiiy eskirtirish (zagotovkani tashqariga qo'yib) bir necha hafta yoki oy davom ettiriladi. Tashqaridagi xaroratni o'zgarishi ichki kuchlanishni ozayishiga va mustaxkamlikni oshishiga olib keladi.

Mexanik ishlov berishdan oldin zagotovka maxsus kameralarda qum yoki mayda tosh sochish yo'li bilan tozalanadi va shundan kegin ishlov berilmaydigan yuzalar gruntovkalanadi yoki bo'yaladi.

3. 5. Bazalar va tana detallarini yuzalariga ishlov berish ketma-ketligini tanlashning ahamiyati

Tana detaliga kesib mexanik ishlov berish texnologik jarayonini tuzilishi va mazmuni detalni konstruktiv tayyorlanishi, uni geometrik shaklini murakkabligi, detal o'lchamlari va massasi, foydalanilayotgan xom-ashyo turi, qo'yilgan texnik talablar murakkabligi va ishlab chiqarish xarakteriga bog'liqdir.

Tana detallarini konstruktiv tuzilishlarini ko'pligi, geometrik shakllari, o'lcham va mexanik ishlov berish texnologik jarayonini ishlab chiqish va tuzishda qo'yilayotgan texnik talablar farqiga qaramasdan umumiy qonuniyatlari uringa egadir. Ushbu qonuniyatlari texnologik bazalarni tanlash, belgilangan texnologik bazalar asosida yuzalarga ishlov berish ketma-ktligini aniqlash, detalni ma'lum yuzalariga ishlov berishdagi o'tishlar sonini aniqlash, jixozni tanlash va operatsiyani shakllanishiga tegishlidir.

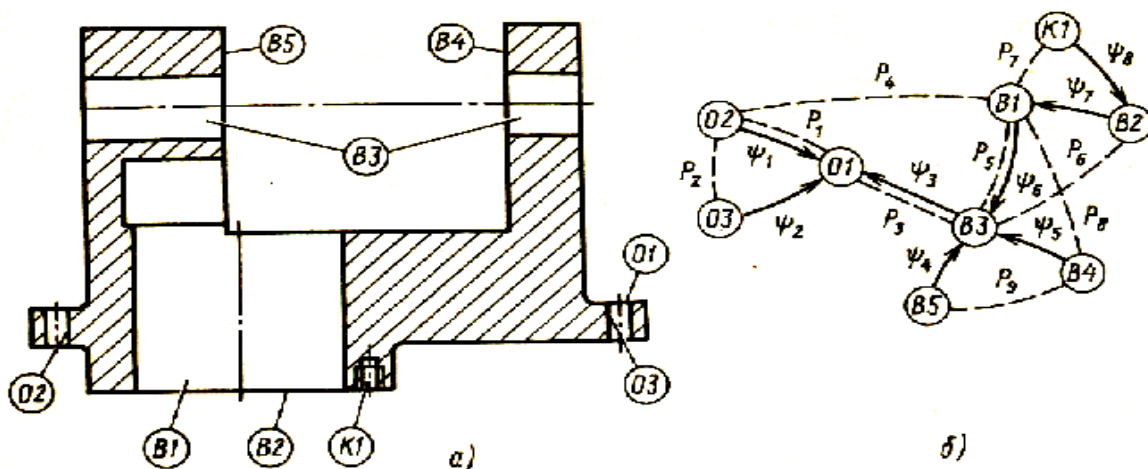
Turli konstruksiyada va o'lchamdagi tana detaliga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni o'z ichiga quyidagi asosiy bosqichlarni oladi.

1. Keyinchalik detalni texnologik bazasi vazifasini bajaruvchi yassi yuzalar yoki yassi yuza va ikkita teshiklarga qora va toza ishlov berish.
2. Detalni qolgan tashqi yuzalariga ishlov berish.
3. Asosiy teshiklarga qora va toza ishlov berish.
4. Kichik va rezpbali teshiklarga ishlov berish.
5. Detalni yassi yuzalari va asosiy teshiklar uchun pardoqlash ishlarini bajarish.
6. Detal aniqligini nazorat qilish.

Qo'yilgan texnik talablarga binoan detalga qora va toza ishlov bosqichlari orasida, ichki kuchlanishlarni tushirish uchun tabiiy yoki suniy eskirtirish nazarda tutilishi mumkin. Yuqorida keltirilgan bosqichlar umumiy bo'lib, va odatda turli tana detallariga mexanik ishlov berish texnologik jarayonini tuzish ushbu bosqichlar chegarasidan chiqmaydi.

Texnologik bazalar va ishlov berish ketma-ketligini tanlash.

Texnologik bazalarni va detal yuzalariga ishlov berish ketma-ketligini tanlash texnologik jarayonni muxim bosqichlaridan xisoblanadi. Texnologik loyixalashning ushbu bosqichidagi to'g'ri tanlangan yechimlar, detalni jarayondagi talab etilgan aniqligiga eirishishini, uni tayorlash va texnologik jarayonni tejamliligini aniqlab beradi.



Rasm 3. 1. Tana detalini yuzalarini bog'liqligi sxemasi:
a – detal yuzalarini belgilanishi; b – yuzalar bog'liqligi grafasi

Texnologik bazalarni tanlash detal yuzalarini funktsional vazifalarini aniqlash va taxlil qilish va detalni ma'lum yuzalarini boshqalariga nisbatan joylashishi aniqligini aniqlovchi tegishli o'lcham bog'lanishlarini o'rnatishga asoslangan. Bunday taxlilni bajarilishi detalni xizmat vizifalari masalalarini to'liq va aniq tushinishni talab etadi.

Detalni ko'plab yuzalariga ishlov berish uchun tanlangan texnologik bazalar bilan, texnologik jarayonni ko'plab operatsiyalarini bajarish uchun qo'llaniladigan bazalarni xosil qiluvchi birinchi yoki boshlang'ich operatsiyalar uchun tanlangan texnologik bazalarni farqlay olish kerak.

Mashinalarni tana detallari uchun, detalni asosiy bazalari va o'zaro bog'liqlikka ega bo'lgan turli geometrik yuzalarini turkimidan xosil bo'luvchi bir-necha yordamchi bazalarni mavjudligi xarakterli xisoblanadi.

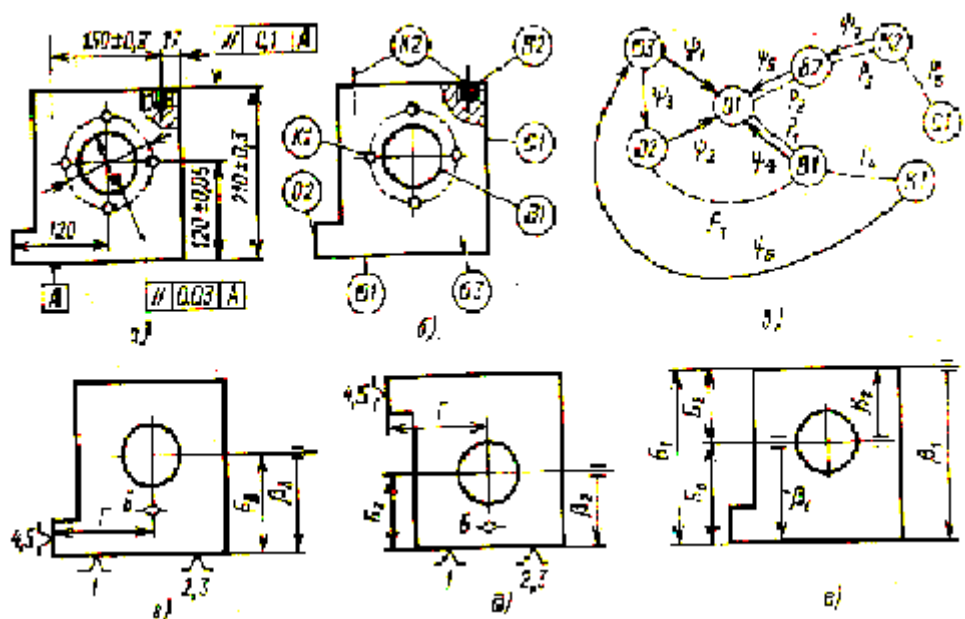
Detal turli yuzalarini funktsional vazifasini va ular orasidagi o'zaro o'lcham bog'lanishlarini taxlil qilinishi, ko'plab boshqa yuzalarni joylashishi berilgan yuzalarni aniqlash va bajarilish zarurati tanlanayotgan yechimlarni aniqlovchi o'ta muxim talablar qo'yilgan yuzalarni keltirib chiqarish imkonini beradi.

Bunday taxlilni amalga oshirishini yaqqol qilish va detal yuzalarini bog'liqligi grafasini tuzish yo'li bilan bir muncha osolashtirish mumkin. Buning uchun detal yuzalarini, yuzani funktsional xizmatini va uni tartibini o'rnatuvchi, ma'lum xarflar O, V, K, S va sonlardan tarkib topgan indekslar orqali belgilab olinadi. Indeksni tashkil etuvchi xarflar quyidagilarni belgilaydi: asosiy bazalar — O, yordamchi bazalar — V, maxkamlovchi va rezkali teshiklar — K, detalni ishlov berilmaydigan yuzalarni o'z ichiga oluvchi erkin yuzalar — S. Asosiy bazalarni ularda joylashgan tayanch nuqtalari sonini kamayishi tartibida raqamlanadi, 02 — yo'naltiruvchi yoki ikkita tayanch, 03 — tayanch bazasi. Boshqa yuzalar uchun raqamlar, yuzalarni tartiblanish ketma-ketligini belgilaydi. Yuzalar bog'lanishi grafasini tuzish, detalni ma'lum yuzalarini belgilovchi uzellarni kiritish bilan boshlanadi. So'ngra uzellarni, detalni tegishli yuzalari orasida o'lcham va burchakli bog'lanishlarni mavjudligini bildiruvchi egri chiziqlar bilan birlashtiriladi. O'lcham bog'lanishlari yaxlit chiziqlar bilan belgilanadi, burchakli esa — baza tomonga yo'nalgan

strelkali shtrix chiziqlar bilan. Chiziqlarda detal yuzalarini tegishli o'lchamlarini nominal va dopusk qiymati xamda nisbiy burilishlari ko'rsatilishi mumkin.

3. 1 va 3. 2 – rasmlarda tegishlicha pinol va parmalash kallagini ko'chirish mexanizmi tanasi uchun yuzalarni bog'lanish grafasini tuzish namunasi keltirilgan. Keltirilgan bog'lanishlar taxlili asosiy teshiklar va boshqa ishlov beriluvchi yuzalarni xolati tanani asosiy bazalariga nisbatan aniqlanishini ko'rsatadi.

Texnologik bazalarni tanlashda birinchi navbatda detal yuzalarini nisbiy burilishi, so'ngra esa masofa aniqligiga erishish zaruratidan kelib chiqish kerak. Negaki dastgoxlarda nisbiy burilish aniqligi o'zaro almashinish uslubi orqali ta'minlanadi, bu esa o'z navbatida korrektsiyalash (tuzatish) imkonini mutloqo chetlaydi, masofa aniqligi esa – chetlanishlarni o'rni to'ldirish imkoni mavjud bo'lgan sozlash uslubi orqali omalga oshiriladi.



Rasm 3. 2. Parmalash kallagini tanasini tayyorlashda texnologik bazalarni tanlash:

a – detalni ishchi eskizi; *b* – detalni ishlov beriluvchi yuzalari; *v* – yuzalarni bog'liq sxemasi; *g* – detalni asosiy bazalari bo'yicha bazalash; *d* – yordamchi bazalar bo'yicha bazalash; *e* – texnologik o'lcham zanjiri

Detalni talab etilgan aniqligiga erishish, ko'plab operatsiyalarni bajarish uchun texnologik bazalar sifatida ko'plab boshqa yuzalar xolati berilgan sirtlarni tanlash lozimdir. Odatda detalni ko'plab yuzalarini xolatini ularni asosiy bazalarga nisbatan xizmat vazifaisga ko'ra beriladi. Shunga asosan ko'plab yuzalarga ishlov berish uchun texnologik bazalar sifatida detalni asosiy bazalari tanlanadi.

Pinolni ko'chirish mexanizmini tanasi uchun (rasm – 3.2, a) bunday yuzalar bo'lib 01 sirti va ikkita teshik 02, 03 xisoblanadi. Parmalash kallagi tanasi uchun esa ko'plab operatsiyalar uchun texnologik bazalar bo'lib 01 asos tekisligi va koordinata burchagini tashkil etuvchi 02, 03 sirtlari xizmat qiladi (rasm – 3.2, b). Agar parmalash kallagini tanasidagi teshikka ishlov berishda o'rnatuvchi texnologik baza sifatida qarama-qarshi tomonda joylashgan V2 yuzasi tanlansa nisbatan uzun o'lcham zanjirlari vujudga kelib chiqadi (rasm – 3.2, d). Ushbu xolatda, V1 teshigini 01 tekislikka nisbatan joylashishini belgilovchi aniqlik parametrlari, ikkita operatsiyalarda olinuvchi aniqlikka bog'liq bo'ladi: V2 tekisligiga ishlov berishda va V1 teshigini yo'nib kengaytirishda (rasm – 3.2, ye)

$$B_{\Delta} = B_1 - B_2; \quad \beta_{\Delta} = \beta_1 + \beta_2; \quad \varpi_{B\Delta} = \varpi_{B1} + \varpi_{B2};$$

$$\varpi_{\beta\Delta} = \varpi_{\beta1} + \varpi_{\beta2}.$$

$\delta_{B\Delta} \approx 0,1$ mm, $\delta_{\beta\Delta} \approx 0,03/300$ talabni olish zarurati o'tishlararo dopusklarni kamayishiga olib keladi: $\delta_{B1} = 0,07$ mm; $\delta_{\beta1} = \delta_{\beta2} = 0,015/300$; $\delta_{B\Delta} = 0,07 + 0,03 = 0,1$ mm; $\delta_{\beta\Delta} = 0,015/300 + 0,015/300 = 0,03/300$. Lekin buni bajarish imkoni xar doim xam bo'lmaydi. Shunday qilib bazalarni yagonaligi printsipi asosida detalni shiddatli dopusklarga ega bo'lgan aniqlik parametrlari bir dastgoxni texnologik tizimini berkituvchi zvenolarini kabi ishlov berilishda xosil qilishga intilish kerak. Detalni ko'plab yuzalarini yagona bir texnologik bazalar orqali ishlov berish, o'lchamlar aniqliligini olinishini koordinatsion uslubidan foydalanilishini anglatadi. Ushbu uslubdan foydalanish detalni yuzalarini nisbiy burilishlarini talab etilgan aniqligiga erishish uchun muxim

axamiyat kasb etadi. Koordinatsion uslubda, bir o'rnatishda ishlov berilganda, detal yuzalarini nisbiy burilishlari detalni o'rnatish xatoligi ta'siridan mustasno bo'ladi. Detalni kesib mexanik ishlov berishdagi operatsiyalarda asosiy bazalarni texnologik bazalar sifatida, so'ngra esa nazorat jarayonidagi o'lchov bazalari sifatida qo'llanilishi, bazalar yagonaligi printsiptiga to'liq rioya qilinishini anglatadi. Lekin bazalar yagonaligiga rioya qilingan xolda amalga oshiriluvchi koordinatsion uslubdan ayrim xolatlarda voz kechishga to'g'ri keladi. Bu detalni asosiy bazalari xisoblanmagan yuzalari orqali berilgan o'lchamlarni yuqori aniqligiga erish zarurati bilan bog'liqdir. Ushbu xolatda yangi texnologik bazalar sifatida shunday yuzalar tanlab olinadiki, talab etilgan o'lchamlar bevosita o'sha yuzalar orqali berilgan bo'ladi. Bu o'z navbatida texnologik o'lcham zanjirlarini zvenolari sonini kamayishi imkonini beruvchi, o'lchamlar xosil qilinishini koordinatsion uslubidan zanjirli uslubga o'tilishini anglatadi.

Ayrim xollarda tana konstruktsiyasidagi asosiy bazalar shunday joylashganki bu xalatda berkituvchi zvenodagi kuchlar tutashuvini to'g'ri amalga oshirib bo'lmaydi. Asosiy bazalovchi yuzalarni yetarli bo'lmagan gabarit o'lchamlari xam katta o'rnatish xatoligini xosil bo'lishiga olib keladi, bu o'z navbatida asosiy bazalar texnologik bazalar sifatida foydalanilishi imkonini chetlaydi. Texnologik bazalar sifatida tanlanuvchi yuzalarni farqli geometrik belgilari bo'lib, o'rnatiluvchi baza yuzalarini gabarit o'lchamlarini kattaligi, yo'naltiruvchi baza yuzasini davomiyligini eng kattaligi va tayanch baza yuzasini gabarit o'lchamlarini eng kichik bo'lishi xisoblanadi. Ushbu shartlarga rioya qilinganda detalni o'rnatish xatoligini ishlov berish aniqligiga ta'sirini bir muncha kamayishiga imkon yaratadi. Tana detalini asosiy bazalovchi yuzalari ko'rsatilgan talablarga javob bermagan va detalni dastgoxga o'rnatilishi uchun noqulay bo'lgan xolatlarda maxsus bo'rtmalar va platiklar ko'rinishidagi suniy texnologik bazalarni xosil qilishga to'g'ri keladi.

Detalni ko'plab yuzalariga ishlov berish uchun bazalarni tanlash masalasi yechim topgandan so'ng, texnologik jarayonni birinchi yoki boshlang'ich operatsiyalarini bajarishda foydalaniladigan texnologik bazalarni aniqlab olish zarur. Birinchi yoki boshlang'ich operatsiyalarda,

texnologik jarayonni navbatdagi ko'plab operatsiyalarida texnologik bazalar sifatida qo'llaniladigan yuzalariga ishlov beriladi. Muxim axamiyatga ega bo'lgan birinchi operatsiyada texnologik bazalarni tanlashda quyidagi masalalarni yechimlaridan kelib chiqish zarur.

1. Yuzalarni ishlov berish natijasida xosil bo'luvchi, detalni ishlov berilmaydigan yuzalari bilan, masofa va burilishlarni aniqlovchi talab etilgan bog'lanishlarni o'rnatish.
2. Detalni ishlov beriladigan sirtlarida xaqiqiy qo'yimlarni teng taqsimlanishi ta'minlash.

Birinchi masala detalni xizmat vazifasidan kelib chiquvchi texnik talablar orqali aniqlansa, ikkinchi masala esa asosan texnologiya talablari orqali aniqlanadi. Uning to'g'ri xal etilishi, qimmatbaxo dastgox jixozidan foydalanish samaradorligini oshirilishi uchun katta Axamiyat kasb etuvchi texnologik jarayonni muxim bo'lgan o'tishlar va operatsiyalar sonini bir muncha kamaytirilishi imkonini beradi.

Xar bir muayyan xolatda turgan masalalarni keltirib chiqarib va yaqqol formulirovka berilgandan so'ng, muximligini xisobga olgan xolda ularni yechilishini ma'lum bir prioritetini (muximlik darajasini) o'rnatish zarur. Ko'p xolatlarda ma'lumotlarda ushbu masalalarni yechimlarini bar necha variantlari mavjud, va eng afzal yechimni topish uchun, xosil bo'luvchi texnologik o'lcham bog'lanishlarini keltirib chiqarish va xisoblash yo'li bilan detalni turli bazalash sxemalarini taxlil qilib chiqish zarur. Buning uchun birinchi navbatda texnologik jarayonni shunday joyini topish zarurki, bu yerda qo'yilgan masala o'zining yakuniy yechimini topishi kerak bo'ladi. Ko'plab xollarda birinchi operatsiyada detalni ma'lum bazalash sxemasini tanlanishi samarasi boshida emas, balki texnologik jarayonni navbatdagi bosqichlarida kelib chiqadi. Misol uchun, agar ishlov beriluvchi yuzani boshqa ishlov berilmaydigan yuzalarga nisbatan talab etilgan joylashish aniqligini ta'minlash masalasi turgan bo'lsa, uning yechimini ushbu yuzani yakuniy ishlov berish operatsiyasidan qidirish lozimdir. Agarda, detalni ma'lum yuzasiga ishlov berishda qo'yimlarini tekis taqsimlanishini ta'minlanishi masalasi turgan bo'lsa, bunda uning yechimi ushbu yuzaga ishlov berishdagi birinchi operatsiyadanoq kelib chiqadi. Masalani yechimini texnologik

jarayondagi o'rnini, ya'ni berkituvchi zvenoning o'rnini aniqlab olingandan so'ng, ushbu texnologik o'lcham zanjirini barcha tashkil etuvchi zvenolarini keltirib chiqarish zarur. Bu, ushbu va ilgari operatsiyalarda xosil qilingan o'sha o'tishlararo o'lchamlar, va berkituvchi zvenoni aniqligiga ta'sir qiluvchi xom-ashyoni o'sha o'lchamlarini topish kerakligini anglatadi.

Topish kerak bo'lgan o'tishlararo o'lchamlar zanjirini, ishlov berilgan yuzadan tegishli texnologik baza tomon, va keyinchalik bazadan oldingi operatsiyada xosil qilingan yuza tomon, va xokazo siljib keltirib chiqariladi. Shunday qilib berilgan operatsiyadan texnologik jarayonni boshlanishi tomoniga ketma-ket o'tishlar qilinib, birinchi operatsiyada texnologik baza sifatida qo'llanilgan xom-ashyo yuzasiga yetib kelinadi. Agar topilishi kerak bo'lgan texnologik o'lcham zanjiri berk bo'lmay qolsa, bunda uning tuzilishiga, birinchi operatsiyadagi texnologik bazalar bilan berkituvchi zveno berilgan xom-ashyo yuzasini bog'lab turuvchi bir yoki bir necha o'lchamlar bilan yakun yasaladi.

3. 6. Tana detallarini tayyorlash uchun moslanuvchan ishlab chiqarish tizimlari.

Mayda seriyalab ishlab chiqarishda tana detallarini tayyorlash uchun mo'ljallangan, RDB dastgoxlaridan, ko'p maqsadli dastgoxlardan tashkil topuvchi avtomatlashtirilgan bo'limlar keng texnologik imkoniyatlariga ega bo'lishi kerak. Yuqori unumdorli, moslanuvchan transport bilan o'zaro bog'liq bo'lgan dastgoxlarda xom-ashyo va kesuvchi asbob avtomatik ravishda almashtiriladi va shu bilan birga tanalarga ishlov berish texnologik jarayonini to'liq avtomatlashtirish ta'minlanadi.

Avtomatlashtirilgan bo'limni odatda, dispecherlik vazifasini, dastgoxga boshqaruv dasturini va texnologik jarayonni o'tishini boshqarilishini uzatishni ta'minlovchi EXM orqali boshqariladi. Kam sonli xizmat ko'rsatish personali vazifalariga yo'ldoshlarga xom-ashyoni o'rnatish va detallarni bo'shatib olish, davriy nazorat, o'tmaslashgan kesuvchi asbobni almashtirish, texnologik jarayon o'tish xaqida umumiy

kuzatuv birdaniga bir necha turli xil tana zarur boshqaruv dasturini chiqarish uchun dastgoxlarga uzatiluvchi yo'ldoshlar kodlanadi.

Tizim shpindelini gorizontali joylashgan to'rtta ko'p maqsadli dastgoxlardan tashkil topgan. Dastgoxlar chiziq bo'yicha frontal joylashgan. Dastgoxlar orqa tomondan yo'ldosh va xom-ashyolarni to'plash va operativ saqlash uchun 56-pozitsiyali ikki qatorli qurilma joylashgan. Bevosita to'lash qurilmasi ortida xom-ashyoni o'rnatish va detallarni yo'ldoshlardan yechib olish uchun ikkita pozitsiya mavjud. Yo'ldoshlarni detallar bilan birga ko'chish va olib borish tegishli yacheykasiga o'rnatilishi ikkita (1) mexanizm yordamida amalga oshiriladi. Yo'ldoshlarni konveyerdan dastgoxlarni ishchi pozitsiyasiga uzatish ikki pozitsiyali buriluvchi manipulyatorlar bilan amalga oshiriladi. Xar bir ko'p maqsadli dastgoxlarda kesuvchi asbobni avtomatik almashuvini ta'minlaydigan ikkita manipulyator mavjud. Kesuvchi asbobni saqlash dastgoxlar orasida joylashgan ko'p pozitsiyali zanjirli magazinlar bilan amalga oshiriladi. Zanjirli magazinlardagi kesuvchi asboblarni almashtirish uchun, uchastka bo'ylab avtomatik xarakatlanuvchi o'n pozitsiyali manipulyatorli karetkalar mavjud. Keng nomenklaturadagi asboblarni qo'llanilish bo'lim texnologik imkoniyatlarini bir shuncha yaxshilaydi. Bo'lim boshqaruvi EXM orqali bo'ladi.

3. 7. Tana detallariga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni

Tana detallari yaxlit mashinani yaratish maqsadida yig'ish jarayonida yig'ish birliklari va alohida detallarni o'zida biriktiruvchi hisoblanadi. Yig'ilayotgan buyum tanaga va o'zaro muayyan aniqlikda joylashishi kerak. Shu sababli yig'ilgan elementlarning o'zaro maksimal ish yuklanishini ko'tarishi hamda ekspluatatsiya xususiyatlarini yo'qotmaslik uchun tana detallari talab etilgan aniqlik, qattiqlik va titrashga barqaror parametrlariga ega bo'lishi kerak. Mashina korpus detallari xizmat vazifasi, konstruktiv tayyorlanish shakli va bir xil yuzalarning mavjudligiga ko'ra bir necha guruhlariga bo'lish mumkin. Bunday tasnif har bir guruh detallarini tayyorlashda zarur aniqlik

parametrlariga erishishni ta'minlaydigan muayyan texnologik yechimlar qabul qilishga imkon beradi.

Tana detallarining tasnifi

Tana detallari				
Parallapiped ko`rinishidagi quti shaklida	Yo`naltiruvchi yuzalari bilan	L>D uzunlikdagi tekis ichki silindrik yuzalari bilan	Murakkab fazoviy geometrik shakli	Kronshteyn, ugolnik, ustun va qopqoq ko`rinishida
Reduktorlar, uzatmalar va tezliklar qutisi, shpindel babkasi korpuslari va h.	Stollar, yo`ldoshlar (sputnik), karetalar, sirpang`ich, polzun, planshayba	Dvigatel silindrlar va kompressorlar bloki, gidrotarqatmalar korpusi, pnemaapparatlar va h.	Par va gazturbinalar, markazdan qochma nasoslar korpusi, ventillar, kranlar va h.	