

14-MAVZU: SANOAT ROBOTLARI (Industrial robots)

Mashinasozlikda ishlab chiqarishni mehanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishning ahamiyati. Odatda, tehnalogik jarayonlarni mehanizatsiyalashtirish deganda inson mehnatini mashinalar ishi bilan almashtirish tushuniladi. Tehnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda mashinalarga, ularning sistemalariga va umuman ishlab chiqarish jarayonlariga hizmat ko`rsatish va ularni boshqarishni mehanizatsiyalashtirish ko`zda to`tiladi. Hozirgi vaqtda mehnat unumdorligining uzluksiz o`shishi, birinchi navbatda, qo`l ishlarini mehanizatsiyalashtirish va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish hisobiga taminlanadi.

Ishlab chiqarishni mehanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sohasidagi ishlarining asosiy yo`nalishi kompleks avtomatlashtirishga o`tishdan, to`liq avtomatlashtirilgan uchastka, seh va zavodlar yaratishdan iborat. Kompleks mehanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni avvalo ishlab chiqarishning eng sermehnat turlari - quyish, prokatlash va payvandlash, materiallarni tashish ishlariga, metallarga mehanikishlov berish sohalari va hokazoga joriyqilish lozim.

Yirik seriyalab hamda ko`plab ishlab chiqarishda bo`lgani kabi, mayda seriyalab va seriyalab ishlab chiqarishda ham ishlab chiqarish protsesslarini mehanizatsiyalash va avtomatlashtirish yuzasidan ishlar qilinmoqda. Hozirgi vaqtda yangi mashinalar yaratishda avtomatik liniyalarda ishlay olishligi hisobga olinmoqda. Mashinasozlikning barcha tarmoqlarida ayrim avtomatik liniyalar bo`yicha tipaviyechimlarni ishlab chiqish avtomatlashtirishni keng rivojlantirishning asosiy sharti hisoblanadi.

Ko`pgina ishlab chiqarish obektlarining tez almashtirilayotganligi avtomatik mashinalarning universalligini oshirishni, ularda ishlov beriladigan zagatovkalar nomenklaturasini va ularni tezda sozlash imkoniyatini kengaytirishni takozo etadi.

Hozir ishlab chiqarilayotgan qo`pgina metall qirqish dastgohlari tipaviy avtomatik yuklash va bo`shatish qurilmalari bilan, shuningdek zagatovkalariga ishlov berish protsessida asbobni avtomatik sozlash hamda tayyor detallar sifatini tekshirish qurilmalari bilan jihozlanmoqda.

Mehanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish ilgor tehnalogik jarayonlarga asoslanishi lozim.

Tehnalogik jarayonlarni mehanizatsiyalash va avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligi quyidagi ko`rsatgichlar bilan bog`liq: mehnat unumdorligini o`shishi, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar tannarhining pasayish, mehnat sharoitining engillashishi, qilingan harajatlarni koplash muddatining optimalligi va shu kabilar bilan belgilanadi.

Mehanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish katta iqtisodiy ahamiyatgagina emas, balki beqiyos ijtimoiy ahamiyatga ham ega.

Hozirgi sharoitda ishlab chiqarish protsesslarini avtomatlashtirish mehnatkashlarining zarur manfaatlariga javob beradi, mehnatni engillashtiradi va tubdan o`zgartiradi, akliy mehnat bilan jismoniy mehnat orasidagi farqni yoqotish uchun sharoit yaratadi.

Ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirish va mehanizatsiyalashtirish

rivojlangan davlatlarda taraqqiyotning asosiy yo`nalishlari hisoblanadi.

Sanoat robotlari haqida tushuncha.

Sanoat robotlari deganda yuklashtirish, tashish operatsiyalarini avtomatlashtirish, shuningdek ijrochi mehanizmlarning murakkab harakatlarini amalga oshirish uchun mo`ljallangan avtomatik qurilmalar tushiriladi.

Robotlarning muhim afzalligi shundaki, ularni tez qayta sozlash mumkin.

Sanoat robotlarini foydalanish uchun qanday talablar quyiladi.

Konstruktiv-tehnologik alomatlari bo`yicha sanoat robotlari ikki gruppaga: ko`tarish-tashish robotlariga va ishlab chiqarish robotlariga bo`linadi. Birinchi gruppaga yuklash-bo`shatish va ombordagi tashish operatsiyalarida foydalaniladigan robotlar kiradi. Ikkinchi gruppada robotlari bevosita tehnologik protsessda qatnashadi.

Mehanik ishlov berishda, odatda, ko`tarish-tashish robotlaridan foydalaniladi. Ular yordamida quyidagi zagatovkani stanokka o`rnatish va undan olish, zagatovkalarining stanokka to`gri bazalanganligi tekshirish, qirquvchi asbobni stanokka o`rnatish va almashtirish, detal yoki idishlarni tahlash, avtomatlashtirilgan omborlarga hizmat qo`rsatish, detallarni stanokdan stanokka tashish, seh ichida tashish ishlarini bajarish, termik ishlov berish, detallarni konservatsiyalash hamda joylash kabi operatsiyalar avtomatlashtirilishi mumkin.

Sanoat robotlaridan foydalanish uchun datsgoh, detallarining konstruksiyasiga va qo`shimcha jihozlarga, shuningdek uchastkaning planerovkasiga bazi talablar quyiladi. Masalan, bazalash va qamrash uchun yuzlari bo`lgan oddiy tipdagi detallarni yuklash operatsiyasini sanoat robotlari yordamida avtomatlashtirish tavsiya qilinadi. Detailning massasi 500 kg dan oshmasligi zarur. Odatda unversial stanoklarning mavjud konstruksiyalari robotlardan foydalanishga uncha moslashmagan bo`ladi.

Sanoat robotlaridan sikli yarim avtomat dastgohlarda, sonli programma asosida boshqariladigan va asbob avtomatik tarzda almashtiriladigan yarim avtomatik dastgohlarda, mahsus hamda agregat dastgohlarda detallarga ishlov berish uchun foydalanish tafsiya etiladi.

Uchastkani planerovka qilishda avvalo havfsizlik tehnikasiga oid barcha tadbirlarni ko`rish lozim.

196- rasmda qo`zgaluvchan sanoat robotining umumiy ko`rinishi berilgan uning stoykasi polga mahkamlangan qo`zgaluvchi yo`naltiruvchilarda harakatlanadi. Stoykaga gorizontaal vaziyatda manipulyator o`rnatilgan. Ish siklining ijrosiga qarab sanoat roboti quyidagi harakatlarni bajaradi: butun qurilmani yunaltiruvchilar bo`yicha suradi (koordinata x), manipulyatorni vertikal suradi (kordinata v), manipulyatorni gorizontaal suradi (kordinata Y), manipulyatorni gorizontaal tekislikda buradi (kordinata s), kamragichni qo`lga nisbatan suradi (kordinata E), kamragichni qisib keradi. Qo`zgaluvchanlik darajalarining umumiy soni ettita. Surilishlar zichilligi va kattaligi shtekerli panel va perekluchatellar sistemasi orqali beriladi. Robot pozitsion yoki kontor usulda boshqarilishi mumkin. "qo`l" 900 mm/soat tezlik bilan gorizontaal yo`nalishda 100 mm gacha, vertikal yo`nalishda esa 750 mm gacha surilishi mumkin. O`rnatish aniqligi $\pm 0,5$ mm. Manipul chorning maksimal burilishi 90 grad/min tezlikda 240°. Gorizontaal surilish tezligi 450 mm/s. "qo`l"ning uzunligi 1100 mm gacha bo`lganda yoqutish quvvati 60 kg gacha. "qo`l"ning uzunligi 1400 mm bo`lgan

mahsus konstruksiyali robot 48 kg gacha yoqutishi mumkin.

197 - rasmda qo`zgalmas sanoat roboti qo`rsatilgan. Robotning stoykasi u hizmat ko`rsatadigan jihozning yaqiniga mahkamlangan. Stoykaga gorizontal qilib manipulyator o`rnatilgan. Sanoat roboti qu`yidagi harakatlarni bajarishi: manipulyatorni vertikal surishi, manipulyatorni gorizontal surishi, manipulyatorni gorizontal tekslikda surishi, qamragichni "qo`l"ga nisbatan burishi, qamragichni qisib-kerishi mumkin. Boshqarish sistemasi-pozitsion. "qo`l"ning gorizontal surilish kattaligi – 400 mm/s tezlik bilan 500 mm, vertikal surilish kattaligi esa 2500 mm/s tezlik bilan 500 mm. "qo`l"ning burilish burchagi 90, 180°. O`rnatish aniqligi 2 mm.

Hozirgi vaqtda mashinasozlikda metall qirqish stanoklari, temirchilik- preslash jihozlari va quyish mashinalariga hizmat ko`rsatadigan, programma asosida boshqariladigan 20 dan ortiq avtomatik manipulyatorlar yaratildi. Galvan usulda qoplash liniyalariga hizmat ko`rsatadigan 500 dan ortiq avtooperator yaratildi. Dmitrovsk frezalash dastgohlari zavodi "universal-15" modeli sanoat robotlari hizmat qo`rsatadigan gorizontal frezalash va vertikal frezalash dastgohlaridan iborat kompleksni ishlab chiqqan bo`lib. Kompleksdagi jihozlar aylana yoyi bo`yicha joylashgan bo`lib, sanoat roboti yoy markazida turadi. Bu murakkab mashina bo`lib, qisish harakatini hisobga olmaganda oltita erkinlik darajasiga ega. Yuk ko`tarish quvvati 15 kg, yuritmasining tipi – elektrik, boshqarish sistemasi – analog pozitsion.

Dastgohlarni boshqarish tizimlari.

Zagotovkalarga mehanik ishlov berishda ish harakati va qo`shimcha harakatlarning malum izchilligini taminlash lozim. Ana shu zichillikka programma deyiladi.

Dastgohni ijro organlari harakatlantiruvchi mehanizmlarga tasir etadigan qo`rilmalar boshqarish sistemalari deb ataladi.

Dastgohlarda ishlov berishdagi qo`lda boshqarish programmani dastlabki informatsiya (chizma, tehnologikhujjatlar), shuningdek dastgoh va asbobni ishini ulchash hamda qo`zatishlar natijasiga karab yigilgan joriy informatsiya asosida operatarning o`zi bajarishini qo`zda tutadi.

Dastgohni avtomatik boshqarish butun programmani mahsus programma eltuvchi – hotira qurilmasidan foydalangan holda qayd qilish va bajarishni qo`zda tutadi. Programma eltuvchilar sifatida rostlanaligan tiraklar, qulachoklar, koperlar, terish qurilmalari va hokazo qullaniladi.

Sonli programma asosida boshqarish (sdb) avtomatik boshqarishning bir turi hisoblanadi. U programmani harf-raqamli kod tarzida qayd qilishni ko`zda tutadi.

Frezalash stanoklarida qo`llaniladigan programma asosida boshqarishning sonli sistemalari ikki hil bo`ladi: ochiq va yopiq. Ochiq sistemalarda (198-rasm, a) hisoblovchi qurilma 1 dan ijro mehanizmi 5 ga yunalgan informatsiyalar oqimi bitta bo`ladi. Programmali lenta hisoblovchi qurilma 1 va deshefrator 2 orqali harakatanganda uning kirishida buyruq signallari vujudga keladi. Birok, odatda, bu signallar ijrochi organlarni harakatlantirish uchun zarur quvvatga ega bo`lmaydi. Shu sababli avtomatik qurilmalar sistemalarida signallarni quchaytirish uchun ko`pincha

kuchaytirgichlar 4 dan foydalaniladi. Kuchaytirilgan signallar yuritma M ga tushadi, u esa stanokning malum uzeli 5 ni bevosita yoki oraliq mehanizmlar orqali zarur vaziyatga suradi. Bu erda ish organlarining harakati qadamli dvigatellar bilan aniq dozalangan. Bu sistema oddiy va arzon bo`ladi, lekin uning puhtaligi va aniqligi teskari aloqali boshqarish sistemalarinikidan past.

Berk sistemalarda detalga ishlov berish jarayonida ishlov beriladigan zagatovkaning haqiqiy o`lchami yoki stanok uzelinig haqiqiy harakati berilgan programma bilan uzluksiz taqqoslab turiladi. Berilgan programmani hisoblashda hisoblovchi qurilma 1 va deshefrator 2 ning chiqishida buyruq signallari vujudga kelib, taqqoslovchi qurilma 3 ga boradi. Datchik 6 stanok o`ziling haqiqiy harakati kattaligini yoki zagatovka o`lchamini o`lchaydi va natijada teskari aloqa signali ga aylantirib, taqqoslovchi qurilma 3 ga yo`naltiriladi. Taqqoslovchi qurilmada teskari aloqa datchigadan kelayotgan signallar hisoblovchi qurilma va dishifratordan kelayotgan signallar bilan taqqoslanadi. Agar harakatlarning berilgan kataligi bilan haqiqiy kattaligi orasida farq bo`lsa, taqqoslovchi qurilma 3ning chiqishida shu farqqa mos signal paydo bo`ladi. Bu signal qo`chaytirgich 4 orqali ijrochi qurilmaga uzatiladi, u esa stanok ishini berilgan programmaga moslab roslaydi.

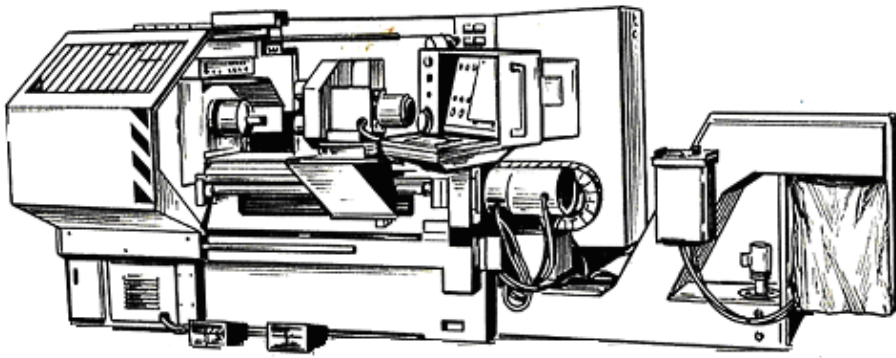
Programma asosida boshqarishning analogli sistemalarida informatsiya programma beruvchidan yoki teskari aloqa datchigidan taqqoslovchi qurilmaga sonli kodga emas, balki o`zgartirilgan qo`rinishda boradi. Berilgan songa proporsional bo`lgan analogdan foydalaniladi.

Programma asosida boshqarishning kodli sistemalari mahsus kodli datchiglardan foydalanishga asoslangan. Haqiqiy siljishning sonli koddagi ko`rsatgichlari datchikdan olinadi va perfolentadan hisoblanayotgan programmaga taqqoslanadi.

Programma asosida boshqarishning impulsli sistemalarida dastlabki programmadan tushadigan impulslar sonini haqiqiy siljish kattaligiga muvofik teskari aloqa datchigi ishlab chiqqan impulslar soniga taqqoslash printsipidan foydalaniladi. Impulsning berilgan sonlari hamda teskari aloqa datchigi ishlab chiqqan sonlari mos kelganda yuritish dvegeteli o`zib quyiladi.

Programma asosida boshqarish sistemalari tehnologik vazifasiga ko`ra pozitsion va konturli turlarga bo`linadi. Odatda, stanokish organlarining mustaqil siljishi uchun SDBning pozitsion sistemalari to`gri burchakli kordinatalarda beriladi. Ulardan parmalash va koordinatali yo`nib kengaytirish stanoklarini avtomatlashtirish uchun foydalaniladi. SDBning konturli sistemalari ish organlarining bir necha koordinatalar bo`yicha mos holda siljishlari hisobiga murakkab shaklli detallarga ishlov berish uchun mo`ljallanadi. Sonli programma asosida boshqarishning ikki koordinatali, uch koordinatali, to`rt koordinatali va hatto, besh koordinatali sistemalari qo`llaniladi.

Keyingi vaqtda jihozning ishlaymay qolishi bilan bogliq bo`lgan to`htab qolishlar vaqtini qisqartirish maqsadida "dastgoh-SDB" sistemasiga diagnoz quyish masalalariga katta ahamiyat berilmoqda.



Tokarli SDB dastgohi.

Masalan, SNS tipidagi SDB qurilmalar quyidagi parametrlarni: programmalashdagi hatolarni, dastgohga hizmat qo`rsatishdagi hatolarni, dastgohga hizmat ko`rsatishdagi hatolarni, elektron bloqlarning ishlamay qolishini, boshqarish shkafida temperaturaning belgilangan qiymatdan ko`tarilishini, dastgohning mehanik uzellari holati va hokozalarni kontrol qiladi.

Boshqaruvchi programma bevosita ish o`rnidagi klaviaturadan qo`lda kiritiladigan soda sistemalar keng qo`llanilmoqda. Ular yakkalab va mayda seriyalab ishlab chiqarishda universal dastgohlarni konturli boshqarish uchun mo`ljallangan. Bunday sistemalardan foydalanish natijasida yuqori aniqlik saqlangani holda dastgohni qayta sozlash vaqti qisqaradi. Sistemani ihchamligi tufayli uni bevosita dastgohga o`rnatish mumkin.

SDB qurilmalari bo`lgan dastgohlarni guruhli boshqarish sistemalari (bir necha dastgohlarni boshkarish uchun) quyidagi funktsiyalarni bajaradi: detallarga ishlov berish programmasi taqsimlaydi; datsgohlar ishini kontrol qiladi va hatolarni aniqlaydi; datsgohlarni boshqarish uchun zarur malumotlar beradi; datsgohlar holatini baholaydi; programmalarni ish o`rnida tekshiradi hamda tuzatadi va hokazo.

Yigin jarayonlarining harakteristikalari asosiy tushuncha va qoidalari.

1. Mashinalarni tayorlash jarayonida yigishninig ahamiyati.

Yigish ishi ishlab chiqarish jarayonida ohirgi bosqich hisoblanadi. Bunda alohida detal va qismlardan tayyor mahsulot yigiladi. Yigish ishining sifati Mashinalarning ishlash davridagi ishonchliligiga va chidamliligiga sezilarli tasir etadi.

Yigilgan mahsulot-mashina-alohida detallarini bir-biriga etarli aniklikda biriktirilmasa bu detallar berilgan aniklikda tayyorlangan bo`lsa ham ishlash davrida sifatlil va ishonchli ishlamaydi. Shuning uchun mashinasozlikda yigish jarayoniga katta ahamiyat beriladi. Bunga yanashuni qo`shish mumkinki, yigish ishining hajmi juda katta; masalan, qishloq ho`jaligi mashinasozligida mahsulotni tayyorlash umumiy ish hajmining 20-30% ini yigish ish hajmi tashkil etadi, boshqa mashinalarda esa yigish ish hajmi umumiyish hajmining 40-60% gacha boradi.

Yigish ishlariga sarf bo`ladigan vaqtga detalni tayyorlash uchun sarf bo`ladigan vaqtning nisbati, hamda yigish jarayoning alohida bosqichlariga sarf bo`ladigan vaqt ishlab chiqarishning turiga va yigish usullariga bog`liq. Yigish ishlari vaqti mehanik ishlov berish vaqtining tahminan quyidagi foizini tashkil etadi:

yakka tartibda va mayda mayda seriyali ishlab chiqarishda 40-50%; o`rta seriyali ishlab chiqarishda 30-35%;

yirik seriyali ishlab chiqarishda 20-25%;

ommaviy ishlab chiqarishda 20% dan oz.

1. Yigish turlarining sinflanishi.

Yigishning uch hil turi mavjud:

a) individual keltirish tamoili bo`yicha;

b) to`liq o`zaro almashuvchanlik tamoyili bo`yicha;

v) individual va guruhli tanlash yo`li bilan qisman o`zaro almashuvchanlik tamoyili bo`yicha.

Individual keltirish tamoyili bo`yicha yigim yakka tartibda va mayda seriya chiqarishlarda qo`llaniladi. Bunday ishlab chiqarishlarda detal mehanik ishlov berilgandan keyin, bunda chekli kalibirlyarsiz ishlov beriladi, ohirgi shakl va o`lchamini olish uchun va detalni o`rnatiladigan joyiga keltirish uchun qo`lda chilangarlik ishlovi beriladi. To`liq o`zaro almashuvchanlik tamoyili bo`yicha yigish yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishlarda detal mehanika shida chekli kalibrlar bo`yicha ishlov beriladi va dastgohdagi operatsiyalar detalga kerakli shakl va o`lcham berilishi uchun ishlov berishning ohirgi bosqichi hisoblanadi.

Agar yigishda detal biriktiriladigan boshqa detal bilan dastlab saralanmasdan yoki tanlamasdan tutashtirilsa va bunda biriktirish zarur va qoniqtiruvchi o`tkazishni keltirish jarayonsiz hosil qilinsa, bunday yigish to`liq o`zaro almashuvchanlik bilan yigish deyiladi, bunday yigishda oqim bo`yicha yigish jarayonini tashkil etish mumkin.

Biriktiriladigan detallar chekli kalibrlar bo`yicha, biroq katta dopusklar bilan tayyorlangan bo`lsa, yigish detallarining o`lchami bo`yicha dastlabki tanlab olish yo`li bilan amalga oshirilsa qisman o`zaro almashuvchanlik bilan yigish deyiladi.

Biriktirishda kerakli o`tkazishni taminlaydigan detallarni o`lchami bo`yicha belgilangan dopusk chegarasida tayyorlangan va yigishga kelgan har qanday detallar ichidan olinishi individual tanlab olish orqali yoki belgilangan dopusk chegarasida o`lchamlari bo`yicha guruhlarga ajratib olish yo`li bilan-guruhli tanlov orqali olish mumkin. Bunday yigish yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda qo`llaniladi.

Uzeli yigishda mahsulotning tarkibiy qismi yigma birligi (uzel) yigish ob`ekti hisoblanadi. Umumiy yigishda yahshi mahsulot yigish obekti bo`lib hisoblanadi.

3. Yigishning tashqiliy shakllari.

Yigish ishlarining tashqiliy shakllariga ko`ra yigish ikkita asosiy turga bo`linadi: statsionar va harakatdagi.

Statsionar yigish ishchilar guruhi (brigada) tomonidan bitta qo`zgalmas joyda amalga oshiriladi, bu joyga barcha detal va uzellar olib kelinadi.

Harakdagi yigishda mahsulot bir ishchi joyidan keyinsiga harakatlanib utadi. Bu ishchi joylarida ishchi yoki ishchilar guruhi tomonidan har bir o`zgarmas ish joyida bitta takrorlanuvchi operatsiya bajariladi, bunda har bir ish joyida tegishli asbob va moslamalar mavjud bo`lib, bu joyga ushbu operatsiya uchun zarur bo`lgan detallar va uzellar olib kelinadi.

Statsionar yigish yakka tartibda va seriyali ishlab chiqarishda, ayrim yigma birliklar uchun ommaviy ishlab chiqarishda qo'llaniladi; harakatdagi esa seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Umumiy yigish jarayonini bajarishning ko'rsatib o'tilgan tashqiliy shakllarida ishni turli usullar bilan bajarish mumkin. Birinchi usulning mohiyati shundan iboratki, bunda mashina to'laligicha alohida detallardan yiguvchilarning bitta brigadasi tomonidan bo'shidan ohirigacha bitta joyda yigiladi. Bunda bitta ish joyida yigish operatsiyalarini kontsentratsiyalash tamoyili amalga oshiriladi. Bu usul yakka tartibda ishlab chiqarish turiga hos bo'lib, Shuning uchun individual yigish deb ataladi. Mashinaning yigish uchun vaqt sarfi katta, natijada bu usulni qo'llash yigish tannarhini oshirib yuboradi. Bunday holat ushbu usulni takomillashmagan degan hulosaga olib keladi va texnik-iqtisodiy yahshi unum beradigan yo'shka usullarni qo'llashga undaydi.

Ikkinchi usulning mohiyati Shundan iboratki, bunda mashinaning alohida detal va usullari ishchilarning bitta brigadasi tomonidan umumiy yigish stendidan tashkarida yigib olinadi, bunda bu brigada umumiy yiguvchilar brigadasi tarkibiga kirmaydi. Shunday qilib, bu erda yigish jarayonini qisman differentsiyalash mumkin. Bu usul yanada unumli bo'ladi, chunki detallar yigma birlikka avvaldan yigib olinadi, buning natijasida mashina umumiy yigish stendida bekor turib qolish vaqti kam bo'ladi. Bu usulni seriyali ishlab chiqarishda statsionar yigishda qo'llanadi.

Uchinchi usulning mohiyati Shundan iboratki, yigish jarayoni alohida operatsiyalarga differentsiyalanadi, bunda har bir operatsiya malum bir ish joyida (harakatdagi yoki statsionar) malum ishchi yoki ishchilar brigadasi tomonidan bir hil (imkon boricha) vaqt oraligiga yigish taktiga amal qilgan holda bajariladi, bu uzluksiz (oqim bo'yicha) yigish jarayonini yaratadi. Bu usul ommaviy va seriyali (ko'pincha yirikseriyali) ishlab chiqarishda oqim bo'yicha yigishda qo'llaniladi.

4. Oqim bo'yicha yigish.

Oqim bo'yicha yigish deganda yigish ishi uzluksiz davom etadigan va yigilgan tayyor mahsulot malum bir vaqt oraligida (takt) davriy ravishda chiqishiga aytiladi. Oqim bo'yicha yigish usulini harakatdagi va harakatda bo'lmagan ob'ektni yigishda qo'llash mumkin, Shuning uchun oqim bo'yicha yigish ikki ko'rinishga bo'linadi:

1) harakatdagi stendda oqim bo'yicha yigish, yoki harakatdagi oqim bo'yicha yigish;

2) harakatda bo'lmagan stendda oqim bo'yicha yigish, yoki harakatda bo'lmagan oqim bo'yicha yigish.

Oqim bo'yicha yigish ommaviy, yirik seriyali va seriyali ishlab chiqarishlarda, hamda og'ir vaznli yirik mahsulotlarni mayda seriyali ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

4.1. Oqim bo'yicha harakatdagi yigish.

Oqim bo'yicha harakatdagi yigish, yoki bazida ko'zgaluvchan ob'ekt bilan oqim bo'yicha yigish deb ataladi, turli ko'rinishdagi tashuvchi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi:

a) rolanglarda;

b) ko'lda suriladigan relsli va relsli aravalarda;

- v) elektrodvigatel yordamida harakatlanadigan, bir-biri bilan birlashtirilgan va aravali konveyr hosil qilingan relsli aravalarda;
- g) tasmali, plastinkali va osma aylanma konveyrlarda;
- d) aniq bir mahsulot uchun moslangan mahsus yigish konveyrlarda;
- e) yigiladigan mashina o'zining gildiragida (masalan, vagon, lokomotiv) yoki vaqtincha o'rnatilgan gildiraklarda harakatlanishi uchun relsli yo'llarda;
- j) osma bir relsli yo'llarda;
- z) karuselli stollarda.

Oqim bo'yicha harakatdagi yigish quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Yigish jarayoni bajarish uchun kam va taxminan bir hil vaqt sarf bo'ladigan oddiy operatsiyalarga taqsimlanadi; har bir operatsiya uchun ma'lum ish joyi belgilanadi va malum bir ishchi (yoki ishchilar guruhi) fakat bitta operatsiyani bajaradi. Tashuvchi qurilma – konveyrdagi mahsulot harakatlanadi; ishchi (yoki ishchilar guruhi) mahsulot uning (ularning) ish joyiga kelganda o'zining operatsiyasini bajaradi. Bunda mahsulotni uzatish, yani konveyrning harakati uzluksiz yoki davriy-bir ish joyidan keyingisiga tanaffus bilan uzatishi mumkin.

Birinchi holda, yani mahsulotni uzluksiz uzatishda, ishchi o'zining operatsiyasini konveyr harakatlanayotgan vaqtda, mahsulot ish joyi zonasidan utayotganda bajaradi; bunda konveyr harakatining tezligi ishchi uz operatsiyasini bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtga va demak, ishlab chiqarish takti qiymatiga mos kelishi zarur.

Ikkinchi holda, yani mahsulotni davriy ravishda uzatishda, operatsiya ishchi tomonidan konveyr to'htatilgan davrda bajariladi; to'htash davri har bir ish joyida operatsiyalarni bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtga mos kelishi zarur; Shunday qilib konveyrning to'htash vaqti va bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga yigiladigan mahsulotni harakatlanish vaqti yigindisi ishlab chiqarish taktining qiymatiga mos kelishi zarur.

Konveyrning harakati uzluksiz yoki davriy bo'lishini ishlab chiqarish dasturining qo'lamiga, ishlab chiqarish taktiga, yigiladigan mahsulotning karakteriga, yigish operatsiyalarining ish hajmi va murakkabligiga qarab qabul qilinadi. Masalan, avtomobil va traktorsozlikda bir hil tipdagi mashinalarni ishlab chiqarish qo'lami katta bo'lganligi sababli konveyrning uzluksiz harakati qabul qilinadi.