UDK 658.512

XOMAKI MAHSULOTLARNI TAYYORLASH JARAYONLARINI LOYIHALASHTIRISH

Abduxakim Nigmatovich Abdullayev

Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti “Texnologiya va professional ta’lim metodikasi” kafedrasi dotsenti, Ph.D.,

Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya. Xomaki mahsulotni tanlash texnologik jarayonning mehnat hajmdorligi va tannarxiga aytarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Dastlabki xomaki mahsulotni tanlash algoritmlari sezilarli darajada ishlab chiqarish sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Ommaviy, yirik seriyali va seriyali ishlab chiqarish sharoitlari uchun xomaki mahsulotni tanlash ko‘pincha konstruktor tomonidan avvaldan hal qilingan bo‘ladi, chunki xomaki mahsulotning hususiyatlari qator holatlarda umuman mashina va mashina detallarining ekspluatatsion hususiyatlariga hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga yakka va kichik seriyali ishlab chiqarishda xomaki mahsulotni tanlash tashabbusi ko‘pincha texnologning zimmasida bo‘ladi.

Kalit so‘zlar. shtamp pastki qismi, shtampning yuqori qismi, bolg‘alash, qirov, qirovli ariqcha, shtamp.

Аннотация. Выбор прототипа оказывает существенное влияние на трудоемкость и стоимость технологического процесса. Алгоритмы выбора исходного прототипа в значительной степени зависят от условий производства. При массовом, крупномасштабном и серийном производстве выбор прототипа часто принимается заранее конструктором, поскольку характеристики прототипа во многих случаях оказывают решающее влияние на эксплуатационные характеристики машины и ее частей в целом. В то же время, при единичном и мелкосерийном производстве инициатива в выборе прототипа часто лежит на технологе.

Ключевые слова: нижняя часть штампа, верхняя часть штампа, ковка, кромка, канавка на кромке, штамп.

Annotation. The choice of a prototype has a significant impact on the labor intensity and cost of the technological process. The algorithms for selecting the initial prototype depend to a large extent on the production conditions. For mass, large-scale and serial production, the choice of a prototype is often decided in advance by the designer, since the characteristics of the prototype in many cases have a decisive impact on the operational characteristics of the machine and machine parts as a whole. At the same time, in single and small-scale production, the initiative to select a prototype often lies with the technologist.

ISSN 3030-3907

Keywords: lower part of the stamp, upper part of the stamp, hammering, edge, edge groove, stamp.

KIRISH

Sovuq hajmli shtampovkalashning asosiy turilari – sovuq presslash, siqib chiqarish, sovuq ko‘chatlash, sovuq hajmli formovkalash, chekankalashdir (o‘yib bosish). Sovuq hajmli shtampovkalash usullari ko‘p hollarda minimal darajada mexanik ishlov berishni talab qiluvchi detal yoki aniq xomaki mahsulotni olish imkonini beradi. Ammo sovuq shtampovkalashni qo‘llashni bir qator faktorlar cheklaydi: sovuq metallni deformatsiyalash uchun katta kuch, eskirishga chidamli po‘lat va qotishmalardan tayyorlangan narxi qimmat yuqori aniqlikdagi shtamplar, yuqori aniqlikdagi uskuna va bolg‘alashning hajmiga ayni teng bo‘lgan xomaki mahsulot talab qilinadi.

Hajmli shtampovkalashda dastlabki xomaki mahsulot sifatida shakldor prokatning bo‘lagi, ya’ni dumaloq, kvadrat shakldagi, to‘g‘ri to‘rtburchak yoki boshqa shakldor profildagi bo‘lagi qo‘llaniladi. Prokatning bo‘laklari gazli keskich, mexanik arralar, press-qaychilar bilan kesib olinadi.

1.1-jadval

Xomaki mahsulotni olish usuli	Materialdan foydalanish koeffitsienti (MFK)	Homaki mahsulotning turi	Xarajatlar turi		
			Tannarxi	Kapita mablag‘ lar	Keltirilgan xarajatlar
Qizdirib prokatkalash	0,36	Umumiy qo‘llanishga mo‘ljallangan sortli profil (dumaloq, kvadrat shaklda)	1	1	1
		Maxsus qo‘llanishga mo‘ljallangan shakldor profil	0,738	0,787	0,750
Erkin bolg‘alash	-	Metall quymasini bolg‘alash	0,855	0,825	0,845
Issiq hajmdor shtampovkalash	0,62	vli prokatni bolg‘alash	0,67	0,59	0,61
umdan yasalgan qolipga quyish	0,83	Po‘lat quyma	0,33	0,44	0,37
	0,80	Cho‘yan quyma	-	-	-

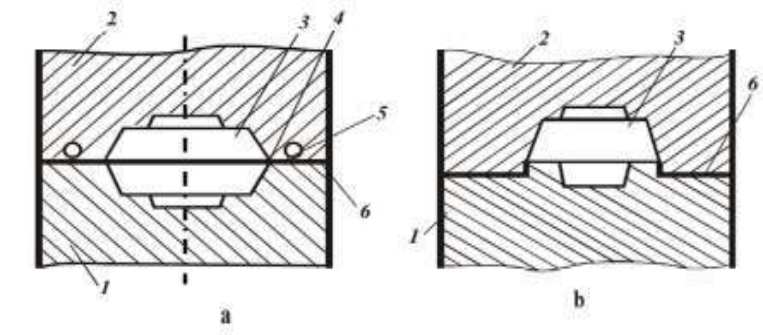
ISSN 3030-3907

Yiriklashtirilgan texnik-iqtisodiy hisoblashlar uchun jadvallar, nomogrammalar, grafiklar boshqa turda ko‘rinishda umumlashtirib berilgan statistik ma’lumotlardan foydalanish mumkin. Shu yo‘sinda mazkur ishda [1,2,3] 1 tonna tayyor detallar hisobida nisbiy xarajatlar jadvali keltirilgan (1.1-jadval), va bunda taqqoslash bazasi sifatida navli prokatdan yasalgan detallarni ishlab chiqarish xarajatlari keltirilgan.1.1-jadvalda berilgan ma’lumotlarga ko‘ra, keltirilgan xarajatlarning eng past darajasi (1tonna tayyor detallar uchun) ularni avval quymalardan, keyin esa shtampovkalangan bolg‘alashlardan va maxsus qo‘llanishga mo‘ljallangan shakldor profildan olinganda mumkin bo‘lishi kelib chiqadi.Dastlabki xomaki mahsulotni tanlashni iqtisodiy asoslash bo‘yicha boshqa uslublar ham mavjuddir. Mashinasozlik detallarining xomaki mahsulotlari sifatida hajmli shtampovkalash orqali olinadigan bolg‘alashlar eng keng qo‘llaniladi.Hajmli shtampovkalashda (1.1-rasm) metallning oqimi uning plastik deformatsiyalanishida oxirgi shtampovkalash vaqtida bolg‘alash konturlari bo‘yicha yagona yopiq bo‘shliqni (jilg‘a) hosil qiluvchi ichki bo‘shliqlar yuzalari va shtampning chiqiq joylari bilan cheklanadi.

Hajmli shtampovkalashda issiq yoki sovuq holatdagi dastlabki xomaki mahsulot ishlatilishi mumkin; bunda birinchi turdagi shtampovkalash issiq shtampovkalash, ikkinchi turdagisi esa – sovuq shtampovkalash deb ataladi.*Sovuq hajmli shtampovkalash va presslash* ko‘pincha yuqori plastiklikdagi metallar va qotishmalar uchun qo‘llaniladi. Mashinasozlikda xomaki mahsulotlarni *issiq hajmli shiampovkalash* keng tarqalgan. Bolg‘alashga qaraganda bu turdagi shtampovkalash quyidagi afzalliklarga ega: kichik joizlarga ega bo‘lgan ancha aniq bolg‘alashni olish imkonini beradi va uning unumdorligi ancha yuqoridir.Issiq hajmli shtampovkalash orqali avtomobillarning mas’ul detallari, ichki yonish dvigatellari, traktorlar, qishloq xo‘jaligi mashinalari, temir yo‘l vagonlari, dastgohlar, samolyotlar, priborlar va xok. uchun turli qotishmalardan tayyorlangan har xil konfiguratsiya va o‘lchamdagi bolg‘alashlar ko‘rinishada xomaki mahsulotlar tayyorlanadi. Bolg‘alashlarning massasi bir necha o‘n grammlardan to 500 kg gacha, alohida holatlarda 3 tonnagacha bo‘lishi mumkin.Issiq hajmli shtampovkalash jarayonida metallning oqish hususiyatlari shtampning turiga ko‘ra aniqlanadi va shunga qarab ochiq va yopiq shtamplardagi shtampovkalar farqlanadi.Qo‘llanilayotgan uskunaning turiga qarab shtampovkalangan xomaki mahsulotlar to‘qmoqli, ya’ni shtampovkalash to‘qmoqlarida olinadigan, va pressli, ya’ni mexanik krivoshipli presslarda va gidravlik presslarda olinadigan bo‘ladi.*Ochiq shtamplardagi shtampovkalash* (1.1-rasm, a) shtamplarning qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas yarim qismlari orasida ularning ayrilish yuzalarida mavjud bo‘ladigan *qirovli (pitir) ariqcha* deb nomlanuvchi tirqish mavjudligi bilan

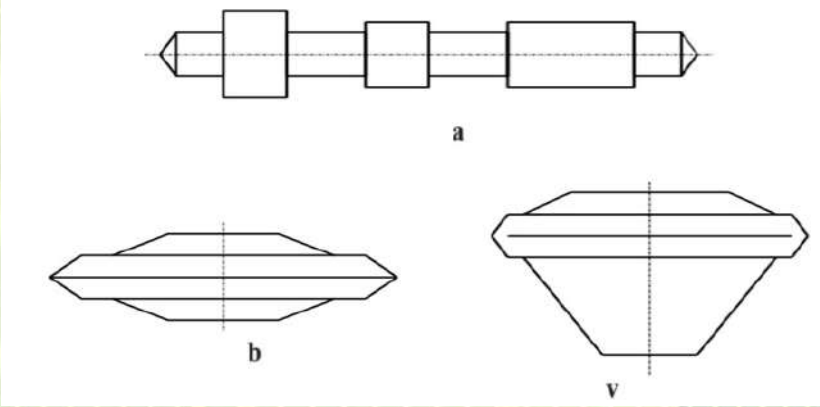
ISSN 3030-3907

tasniflanadi



1.1-rasm. Ochiq (a) va yopiq (b) shtamplarda shtampovkalash sxemasi: 1 – shtampning pastki (qo‘zg‘almas) qismi; 2 – shtampning yuqori (qo‘zg‘aluvchan) qismi; 3 – bolg‘alash; 4 – qirov (pitir); 5 – qirovli ariqcha; 6 – shtampning ayrilish joyi.

Unga shtampovkalashning oxirgi daqiqasida shtampning ikkita yarim qismlari bir-biri bilan to‘la yopilgan holatida shtampning ichidan qirov (qirindi) ko‘rinishda metall qoldiqlari siqib chiqariladi. Bu shtampning ichki bo‘shlig‘i metall bilan oxirigacha to‘lishiga imkon yaratadi, va dastlabki xomaki mahsulotning hajmi tayyor bolg‘alash hajmiga aniq teng kelishi talab qilinmaydi. Bolg‘alashda hisob bo‘ladigan qirov (qirindi) keyinchalik maxsus kesish shtamplarida kesib tashlanadi. Ochiq shtamplarda shtampovkalash yuqori unumdorli oddiy jarayon bo‘lib, uning yordamida har xil turdagi bolg‘alashlar (1.2-rasm), shu jumladan ikki tomoni ochiq teshik (1.2-rasmda ko‘rsatilmagan) olinadi.



1.2-rasm. Shtampovkalangan bolg‘alashlarning turi: uzunlikning kenglikka katta nisbatda uzaytirilgan shakli (a); – dumaloq, kvadrat yoki planda to‘g‘ri to‘rtburchakli shaklda va uncha katta bo‘lmagan balandlikda (b, v).

Yopiq shtamplarda shtampovkalash deformatsiyalash jarayonida shtampning ichi yopiq qolishi bilan tasniflanadi. Shtampning qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas qismlari o‘rtasidagi tirqish doimiy va uncha katta bo‘lmagan kesim deb qabul qilinadi, oqibatda unda qirov hosil bo‘lishi mumkin bo‘lmaydi. Bunday shtampning tuzilishi shtampovkalash uskunasi va bolg‘alashning tashqi shaklining murakkabligiga bog‘liq bo‘ladi.Shtampovkalovchi to‘qmoqlarda

ISSN 3030-3907

shtampovkalashda shtampning pastki (qo‘zg‘almas) qismida chiqiq hosil qilinadi, yuqori (qo‘zg‘aluvchan) qismida esa bo‘shliq hosil qilinadi (1.1-rasm, b). Presslarda shtampovkalashda – aksincha, shtamp bitta emas, ayri joyning ikkita o‘zaro perpendikulyar bo‘shliqlariga ega bo‘lishi, ya’ni uch qismdan tuzilgan bo‘lishi mumkin.Yopiq shtamplarda shtampovkalashda dastlabki xomaki mahsulotning va tayyor bolg‘alashning metallari hajmi bir xil teng bo‘lishi zarur. Yopiq shtamplarda shtampovkalash yordamida odatda uzunligi va balandligi uncha katta va murakkab bo‘lmagan bolg‘alashlar olinadi (1.1, b-rasm). Yopiq shtamplarda shtampovkalash quyidagi afzalliklarga ega: chiqiq joy bo‘lmasligi natijasida metall kam sarflanadi; bolg‘alashning mikrostrukturasi yaxshilanadi, chunki bolg‘alash teksturasi tolalari bolg‘alash konturini qoplab oladi va metallning qirovga chiqish joylarida kesib tashlanmaydi. Har tomonlama notekis qisish sharoitida metalning deformatsiyalanishi tufayli deformatsiyalanishning katta darajalarini olish mumkin va plastikligi kam bo‘lgan qotishmalarni shtampovkalash mumkin.Uzunligi va balandligida oz miqdorda farqqa ega bo‘lgan oddiy konfiguratsiyadagi bolg‘alashlar (1.2- rasm, b) odatda bitta bo‘lshiqqa ega bo‘lgan, ya’ni bitta jilg‘ali shtamplarda shtampovkalanadi. Uzunligi bo‘yicha keskin o‘zgaruvchi kesimga ega bo‘lgan egilgan o‘qli murakkab konfiguratsiyadagi bolg‘alashlarni (1.2-rasm, a) doimiy profilga ega bo‘lgan prokatdan kesib olingan (xivichcha, qayroq va boshq) xomaki mahsulotdan tayyorlangan bir jilg‘ali shtampda shtampovkalash mumkin bo‘lmaydi yoki iqtisod jihatdan to‘g‘ri bo‘lmaydi, chunki metallning qirovga ketadigan chiqindi sarfi katta bo‘ladi. Bunday holatda xomaki mahsulotning shaklini bolg‘alash shakliga yaqin qilish kerak, ya’ni profillangan yoki shaklli xomaki mahsulotni olish zarurdir. Bunday xomaki mahsulotni bolg‘alash, valsovkalash, davriy prokatkalash orqali yoki shtamplarning xomaki tayyorlov jilg‘alarida olish mumkin. Bunda vaqti-vaqti bilan yuzasida (tarkibida) shtampovkalangan bolg‘alash profiliga yaqinlashgan profil elementlari paydo bo‘luvchi davriy prokatdan olingan shakldor xomaki mahsulotlarni qo‘llash eng maqsadga muvofiq holatdir.Dumaloq yoki kvadrat shaklidagi prokatdan shakldor xomaki mahsulotni bevosita shtampovkalashdan avval xomaki mahsulotni bir marta qizdirib olib, bolg‘alash juvalarida valsovkalash orqali olish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, Xomaki mahsulotning metali kam, yetarlicha bo‘lmasa shtampning ichi oxirigacha to‘lmay qoladi va bolg‘alashning burchaklari to‘lmay qolib, yetarlicha shtampovkalash hosil bo‘lmaydi, metallning hajmi keragidan ortiq bo‘lgan holda esa kerakli o‘lchamlar hosil bo‘lmaydi, chunki bolg‘alashning balandligi talab qilinadigan balandlikdan yuqori bo‘lib qoladi. Shuning uchun yopiq shtamplarda shtampovkalash ochiq shtamplarda

ISSN 3030-3907

shtampovkalashga qaraganda murakkablashadi va dastlabki xomaki mahsulotning aniqligi yuqori bo‘lishini talab qiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdukhakim Nigmatovich Abdullayev(2026). METHOD OF SELECTING AND CALCULATING TENSIONING. https://advancedscienti.com/index.php/AJEL/issue/view/69. https://doi.org/10.5281/zenodo.18159188.
2. Abdukhakim Nigmatovich Abdullayev(2026). METHOD OF CALCULATING PROBLEMS RELATING TO THREADED JOINTS. https://doi.org/10.5281/zenodo.18173651.https:
3. //lajoe.org/index.php/LAJoE/issue/view/5.
4. Abdullayev.A.N (2026). METHOD OF CALCULATION OF PROBLEMS OF JOINTS WITH KEYS AND GEAR (SLITS). https://doi.org/10.5281/zenodo.18173651.

ISSN 3030-3907