

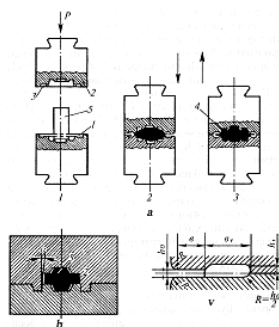
27 - modul: Shtamplash.

Reja.

1. Ochiq va yopiq shtamplar va ularda pakovkalar olish. Epoksid smolasi
2. Qizdirib hajmiy shtamplashda qo'llaniladigan uskunalar.
3. Hajmiy shtamplangan pakovkalarni pardozlash operatsiyalari.
4. List shtamplash
5. Yuqori tezlikda shtamplash

Materiallarni hajmiy shtamplash

Hajmiy shtamplash deb ko'pincha ma'lum temperaturagacha qizdirilgan metall zagotovkalarining shtamp deb ataluvchi (odatda, ikki palladan iborat bo'lgan) asbobning pastki palla o'yig'iga quyilib, ustki palla bilan zarblab ishlashda deformatsiyalanib, shtamp o'yig'ini to'ldirishiga aytiladi (120–rasm, a). Bu usul yuqorida tanishilgan erkin bolg'alashga qaraganda ish unumining yuqoriligi, murakkab shaklli pokovkalar olinishi, shakli va o'lchamlarining aniqligi, sirti yuzasi g'adir-budiriligining kamligi, yuqori malakali ishchini talab etmasligi kabi afzalliklariga ko'ra ko'plab bir xildagi pokovkalar tayyorlanadigan yirik temirchilik tsexlarida keng qo'llaniladi. Lekin shtamp narxining qimmatligi, pokovka massasining 250–300 kg gacha bo'lishi bu usulning kamchiligi hisoblanadi.



Hajmiy shtamplash sxemasi:

- a–ochiq shtamplash; b–yopiq shtamplash; 1,2– shtamp pallalari; 3– pitr ariqchasi;
4– zagotovka;
5– pokovka; v–pitr ariqchasining ko'rinishi

Shtamplar, materiallar xili va konstruksiyasi

Yuqorida aytilganidek, metallarni hajmiy shtamplashda foydalaniladigan asboblarga *shtamp* deyiladi. Ular yuqori sifatli legirlangan po'latlarning 5XNV,

5XNM, 5ATM, ZX2V9F va boshqa markalaridan tayyorlanib, tegishli termik ishlovlardan o'tadi.

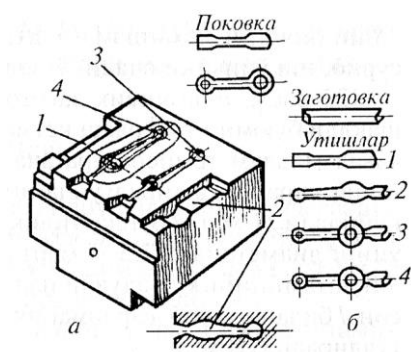
Ularning o'yiqlari shakli, o'lchamlari pokovkalar tashqi shakli va o'lchamiga juda yaqin bo'ladi. SHtamplar konstruktsiyasiga ko'ra ochiq va yopiq xillarga ajratiladi. Ochiq shtamplarning ajralish tekisligida olinuvchi pokovka tashqi konturi bo'ylab o'yig'i bo'lib, u bilan bog'langan tor pitr ariqchasi bo'ladi. Bu xil shtamlarda zagotovkalarni shtamplashda shtamp o'yig'idan ortiqcha bo'lgan metall tor ariqcha orqali pitr magaziniga o'tib pitr hosil bo'ladi. U keyin kesib tashlanadi.

Uni bu tor va kichik hajmli ariqchada tezroq sovushida bir tomondan metallni pitr magaziniga o'tishiga ko'rsatuvchi qarshiligi ortishi shtamp o'yig'ini metall bilan to'laroq to'lishiga ko'maklashsa, ikkinchi tomondan shtamp pallalarini bir-biriga urilishidan saqlaydi. Pitr ariqcha konstruktsiyasi va o'lchami pokovka materialiga, shakliga, o'lchamlariga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq Odatda, pitr massasi pokovka massasining 10–20 foizi oralig'ida bo'ladi.

Metallarni erkin bolg'alashda ko'rilganidek, shtamplashda ham pokovka chizmasini loyihalashda detalъ chizmasi asosida uning shaklini iloji boricha soddalashtirib, quyim, nominal o'lchamlar dopusklari, qoldirmalar, shuningdek, qizdirilgandagi kirishuv qiymatlari hisobiga pokovka hajmi (1,2-1,5 foiz) orttiriladi. Agar detalda teshik bo'lsa, u belgilanib, kesiluvchi parda qalinligi ham ko'rsatiladi. Zagotovkaning shtamp o'yig'iga osonroq o'tishi va pokovkaning undan oson ajratilishi uchun shtamp o'yig'ining kichik bo'lishi, ajralish tekisligining oddiy sirt bo'yicha bir yuzadan ikkinchi yuzaga o'tmas burchak bo'yicha o'tishi, shtampning ustki va pastki konturlari teng bo'lishi, yondoshgan yuza devor qalinliklari keskin farkanmasligi, shtamplashda metallning pastga qaraganda yuqoriga osonroq oqib o'tishi va boshqa talablarga alohida ahamiyat berish lozim.

Amalda oddiy shaklli pokovkalar bir o'yiqli shtamlarda, murakkab shakllilari ko'p o'yiqli shtamlarda olinadi. 122–rasm, *a* da misol sifatida pokovkalarni ko'p o'yiqli shtampda olish ko'rsatilgan, ko'p o'yiqli shtamplarning o'yiqlari odatda cho'zish, ayrim joylariga shakl berish, egish va boshqa ishlarni bajaradi. SHunga ko'ra, ular xomaki va uzil-kesil ishlovchi o'yiqlarga ajratiladi. Uzil-kesil ishlanuvchi pokovka o'yig'i uning tashqi shakliga va o'lchamiga mos bo'ladi, lekin sovigach, metallning kirishuv hisobiga o'yiqli hajmi bir oz kattaroq qilinadi. Odatda, murakkab shaklli pokovkalarni ko'p o'yiqli shtamlarda olish iqtisodiy jihatdan ma'qulroqdir. 122–rasm, *b* da ko'p o'yiqli shtampda tsilindrik zagotovkadan shatun pokovkasi olishga misol keltirilgan.–rasmdagi ishlov ketma-

ketligiga qaralsa, zagotovka avvaliga shtampning o'tish o'yig'i 1 ga o'tkazilib chiziladida, keyin ayrim joyini yumaloqlash joyi o'yig'i 2 ga o'tkazib ishlanadi, so'ngra shakl berish o'yig'ida va oxiri uzil-kesil ishlash o'yig'i 4 da ishlanadi.



Ko'p o'yiqli shtamp va shtamplashdagi o'tishlar:

- 1–cho'zish o'yig'i; 2– ayrim joyini yumaloqlash o'yig'i; 3– shakl berish o'yig'i;
4– pardozlash o'yig'i

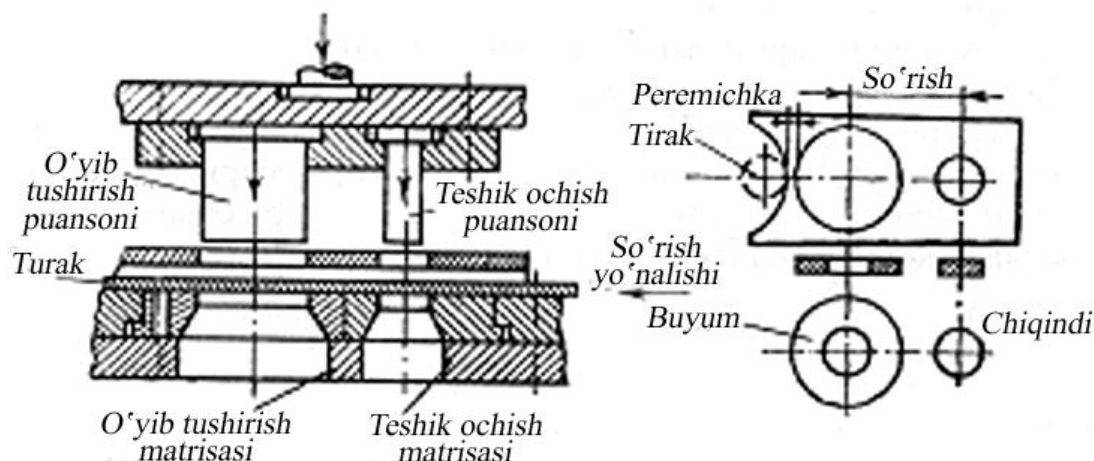
List materiallarni shtamplash

List materiallarni shtamplash deb, list, lenta (tasma), polosa tarzidagi yupqa (100 mm gacha) plastik metallar va ularning qotishmalaridan, shuningdek nometall materiallardan turli shaklli va o'lchamli buyumlar tayyorlash texnologik jarayoniga aytiladi. Kuzatishlarga ko'ra, bu usulda avtotraktorsozlikda 5060 foizgacha, asbobsozlikda 7080 foizgacha xilma xil detallar olinadi. Buning boisi shundaki, bu usulda aniq, shaklli va o'lchamli, tekis yuzali detallar sovuqlayin shtamplab olinadi, ish unumdorligi yuqoridir. List materiallarni shtamplash yo'li bilan buyumlarni tayyorlash texnologik jarayonlari ikki bosqichga ajratiladi:

1. List materiallardan zagotvokalar tayyorlash.
2. Zagotvokalarni shtamplab kutilgan shaklga keltirish.

Agar listdan berk kontur bo'yicha aylana, kvadrat yoki boshqa shakldagi zagotvokalar o'yib tushirish kerak bo'lsa, u puanson va matritsalardan foydalanib presslarda ajratiladi (–rasm). Bunda zazor puanson o'lchami hisobiga zagotvokaning o'lchamidan 510 foiz kichiqrok,

matritsa ko'zi o'lchami esa zagotovka o'lcha



Xajmiy shtamplashda xomaki detalni shtamp bo'shligidan o'tqazilib, plastik deformatsiyalanadi yoki, plastik deformatsiyalanib shtamp bo'shligini to'ldiradi. Bu usul yuqorida tanishilgan erkin bolg'alashga qaraganda ish unimining yuqoriligi, mahsulot o'lchamlarining aniqligi, yuza g'adir-budir-ligining kamligi, murakkab shaklli mahsulotlar olish qulayligi, yuqori malakali ishchini talab etmasligi kabi afzaliklarga ega bo'lib, bir xildagi mahsulot tayyorlaydigan temirchilik sexlarida keng qo'llaniladi. Shtamplar narxining qimmatligi, pokovka massasining 250-300 kgdan oshmasligi (cheklanganligi uning kamchiligi xisoblanadi) va kam seriyada ishlab chiqarish uchun ma'kul emasligi uning kamchiligi xisoblanadi.

Shtamplash xili va konstruksiyasi.

Metallarni xajmiy shtamplashda foydalaniladigon asbob shtamp deyiladi. Ular konstruksiyasiga ko'ra ochiq va yopiq xillarga ajratiladi. Ochiq shtamlarning ajralish tekisligida pokovka tashqi konturi bo'ylab pitr ariqchasi qilinadi. Metallarni shtamplashda bu ariqchaga ortiqcha metall o'tadi. Metallning pitr ariqchasida tezroq sovishi bir tomondan uning qarshiligini oshirib, shtamp bo'shligini metall yanada to'lishiga ko'maklashsa, ikkinchidan shtamp yuzalarining bir-biriga urilishidan saqlaydi. Pitr ariqchasining konstruksiyasi pokovka materialiga, shakliga, o'lchamlariga va boshqa ko'rsatkich larga bog'liq. Odatda pitr massasi pokovka massasining 10-20% ni tashkil etadi.

Yopiq shtamlarda pitr ariqchasi bo'lmay ajratish yuzlari murakkab tekisliklar bo'yicha o'tib, ular o'zaro qulflanadi. SHu sababli bunday shtamlarda olinadigan pokovka massasi zagotovka massasiga teng bo'lishi kerak. Temirchilik sexlarida pokovkalar tayyorlashda qator afzaliklarga ko'ra

(shtamp konstruksiyasini oddiyligi, aniq massali xomaki detal talab etilmasligi) ko'proq ochiq shtamlardan keng foydalaniladi.

List shtamplash. Bu usulda list, lenta, polosa tarzidagi yupqa (10 mm) gacha plastik metallardan va metalmas materiallardan turli shaqli va ulchamli mahsulot lar tayyorlanadi. qo'z atishlarga ko'ra, avtotraqtorsozliqda 50-60 % gacha, asbobsozliqda 70 – 80 % xilma – xil detallar tayyorlanadi. Chunki bu usulda ish unumdorligining yuqoriligi aniq shaqli va ulchamli, teqis yuzali detallar ishlab chiqarishni ta'minlaydi. List shtamplash yo'li detallar tayyorlash texnologiq jarayonini ikki bosqichga ajratish mumkin:

1. Xomaki detalni tayyorlash.
2. Xomaki detallarni kutilgan shaqlga qeltirish.

List shtamplash jarayonlari.

Temirchilik shtamplash sexlarida keng foydalaniladigan presslarga mexanik, gidravlik, pnevmatik presslar kiradi.

SHTamplash jarayonlari:

-Bukish.Bunda kutilgan shakldagi detal tayyorlash uchun xomaki detalni matrisaga quyib, shakldor puanson yordamida ma'lum quch bilan uni ezib matrisa teshigidan siqib o'tkazishda matrisa pallari yig'ilib kutilgan shaklga keltiriladi.

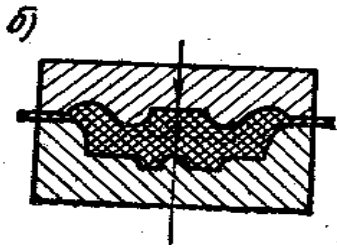
-Botirish.Bu ishlovda matrisaga urnatilgan doira shaqlidagi xomaki detalni marqaziy qismiga puanson bilan oxista bosib, xomaki detal matrisa qo'zi-dan botirib o'tqaziladi.-Bort qayirish.Bunda teshikli list materialning sirtqi konturi buyicha bort hosil qilinadi.

-Bo'rttirish.Bunda puanson bilan elastik material siqilib zagotovka matrisa qo'ziga etib o'tilgan shaqlga aylanadi.

-Siqish.Bunda xavol zagotovkaning uchi perimetri buyicha siqilib qichiqlashti-riladi

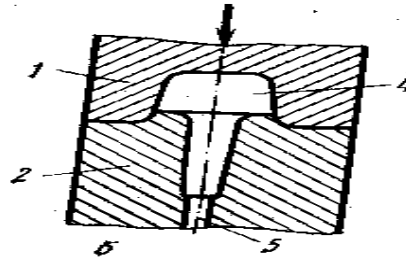
Materiallarni shtamplash

Buyumni bosim bilan shtamp yordamida ishlab, uni shaklini o'zgartirish operatsiyasiga shtamplash deb ataladi. Shtampni tuzilishi va shakli olinadigan zagitovkanikiga o'xshagan qolip misoli bo'ladi.



46-rasm. Shtamplash.

1. Yuqorigi shtamp;
2. Zagotovka;
3. Ostki shtamp;
4. Arayish;
5. Itargich.



47-rasm. Yopiq shtamplash sxemasi

Metal qoliplar. Shtamplar bir xil buyumlarni ko‘plab, seriyalab ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

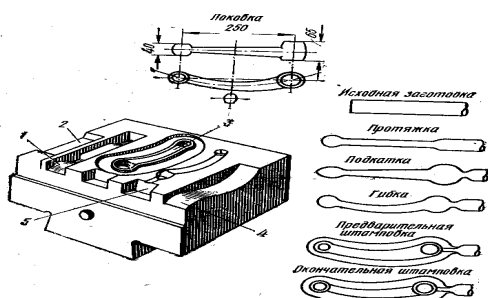
Shtamplar qattiq va mustahkam legirlangan po‘latlardan tayyorlanadi. Shtamlarni tayyorlash juda ko‘p vaqt va mablag‘ talab etadi. Lekin ko‘plab buyumlar shtamplab ishlab chiqarilganda hamma xarajatlar qoplanadi. Shtamplangan pokovkalar bolg‘alangan pokovkalaridan arzon, yuqori unumli, o‘lchamlari aniq va tiniq bo‘ladi. Shtamplar ajralma qilib yasaladi. Shtampning yuqori bo‘lagi- ustki shtamp deb, pastki bo‘lagi esa- pastki shtamp deb ataladi. Shtamplar bilan yasalgan buyumlar avtotraktorlar, q/x mashinalari, samolyot, vagon va sanoatning juda ko‘p tarmoqlarida ishlatiladi. Shtamplashda zagotovka uchun kerak bo‘lgan metalning aniq miqdorini aniqlash katta ahamiyatga ega. Betni ko‘chirish yetarli miqdorda bo‘lmasa, shtamp bo‘shligi to‘lmaydi, ko‘p bo‘lsa metalni ortiqchasi qolip bo‘shliqlar atrofida qalin arayishi hosil bo‘ladi. Bu arayishlarni keyinchalik qirqish va tozalash uchun ko‘p vaqt ketadi. Boshlang‘ich material sifatida sort prokati va davriy prokat profilidir.

Kerak bo‘lgan materialni quyidagi formula bilan topiladi.

$$G_b = G_{pok} + G_{pr} + G_{kuy}$$

G_b -zagotovka uchun zarur bo‘lgan metal og‘irligi, kg;

G_{pok} - pokovka og‘irligi, kg;



48-rasm. Zagotovkalarini shtamplash etaplari.

Garsh-arayishga chiqqan metal og'irligi, kg

Gkuy- kuyindiga chiqqan metal og'irligi,kg

Shtamplar sodda (bitta operatsiyani bajarish uchun) va murakkab (bir vaqtni o'zida bir necha operatsiyalarni bajarish uchun, ya'ni shtamp yuzida bir qancha ariqchalar bo'lgan) bo'ladi.

Torayish og'irligi quyidagi formuladan topiladi.

$$G = (0.5 - 0.8) \gamma \cdot f_3 \cdot S$$

Bunda, (-metalni solishtirma og'irligi, g/sm²;

S- pokovkaning perimetri;

f- aralashmaning ko'ndalang kesimi yuzasi, mm².

Shtamplash uchun mashinalar. Shtamplash molotlarida, shtamplash presslarida, gidravlik va friksion presslarda, gorizont shtamplash mashinalarda shtamplash amalga oshiriladi.

Issiqlayin hajmli shtamplashning ochiq va yopiq turlari bo'ladi.

Ochiq shtamplarda shtampni kesimini chetki qirralari bo'yicha ariqcha qilinib, shtamplash vaqtida bosim hisobiga ortiqcha metall arayish bo'lib chiqadi.

Yopiq shtamplashda metalni deformatsiyalanishi berk fazoda bajariladi. Metalni shtamplash natijasida arayish chiqmaydi.

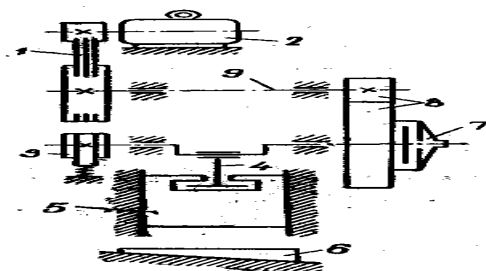
Buyumlarni issiqlayin shtamplarni umumiy texnologik operatsiyalar quyidagicha:

Zagotovkani qirqish, zagotovkani qizdirish, shtamplash (agar zagotovka murakkab bo'lsa, uni bir necha marta shtamplab shtamp holiga keltiriladi).

Aralashmani tozalash, termik ishlash kuyindidan tozalash, kerak hollarda sovuqlayin kalibrlashdan iborat.

Shtamplashni bir necha almashinuvchi operatsiyalarini alohida shtamp ariqchalarida bajariladi. Misol, issiqlayin shtamplarida zagotovkani o'lchamlari bolg'alab olingan pokovkanikidan aniqroq bo'ladi. Qizdirib shtamplashda qizigan buyum yuzasidagi kuyindidan tozalash kerak, aks holda kuyindi zarralari metall yuzasiga kirishi mumkin.

Temirchilik shtamplash ishlab chiqarish korxonalarida pokovkalarni tayyorlashda krivoship-shtamplash presslari keng qo'llaniladi.



49-rasm. Krivoship shtamplash pressi

1. Remenli uzatma;
2. Elektrodvigatel;

3. Tormoz;

4. Shatun;

5. Polzun;

6. Stol;

7. Mufta;

8. Tishli uzatma;

9. Val.

Krivoship-shtamplash presslarida shtamplash bilan buyumlar ishlab chiqarishda bolg'alash mashinalarida shtamplashga qaraganda aniq o'lchamli, sifatli, kam metall isrof bo'ladi.

Krivoship-shtamplash presslarini kuchi 5000-8000 kg bo'lib, bir minutda 35-90 marta uriladi. Molotlar bilan shtamplashda urish natijasida deformatsiya asosan zagotovkani yuza qatlamida bo'lsa, krivoship-shtamplash presslarida deformatsiya kichikdan kattalashib borgani uchun zagotovkani deformatsiyasi bir tekisda bo'ladi. Eng ko'p ishlatiladigan krivoship va gidravlik presslar bo'lib, krivoship shtamplash pressini sxemasi (49-rasmda berilgan).

Sovuq holda hajmli shtamplash

Rangli metallar va qotishmalari hamda kam uglerodli po'latdan shtamplash usuli bilan turli detallar tayyorlanadi. Bunday shtamplashda buyum puxtalanib qoladi, uni mexanikaviy va fizikaviy xususiyati yuqori tomonga o'zgaradi.

Sovuqlayin hajmli shtamplash yo'li bilan uncha katta bo'lmagan, sodda pokovkalar, detallar tayyorlanadi.

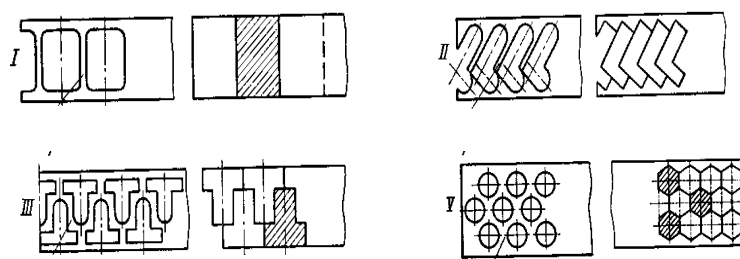
Listli shtamplash. Yupqa devorli yassi tekis va fazoviy buyumlarni, list, lenta, metalmas materiallardan tayyorlanadi.

Listli shtamplash- shtamplash mashinalarida, krivoship shtamplash presslarida bajariladi.

Qalinligi 0.15-4 mm gacha bo'lgan listli material yupqa listli bo'lib, sovuqlayin shtamplanadi.

Qalinligi 4-60 mm gacha bo'lgan listlar qalin listli bo'lib, yupqarog'i sovuqlayin va qalinrog'i esa issiqlayin ishlanadi.

1. **Listli shtamplashning** asosiy **afzalligi** sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin.
2. Pishiq, yupqa devorli, sodda va murakkab shakldagi detal va buyumlarni oson olish mumkin. Bunday detallarni boshqa usullar bilan olish juda qiyin yoki olib bo'lmaydi.
3. Ish unumli katta, tejamkor va jarayonning soddaligi.
4. Bajarilayotgan operatsiyalarni to'liq mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin.
5. Listdan shtamplash yo'li bilan velosiped, mototsikl, avtomobil, samolyot, vagon va soat detallari, metal idishlar, har xil ramalar, yirik yupqa va qalin devorli detallar va hokazolar tayyorlanadi.
6. Listni shtamplash usuli bilan avtomobilning detallarini 75% i, ximiya apparatlarining detallarini 80% i va metal idishlarning 95% i tayyorlanadi. Listli shtamplashda asosiy ishchi organ shtamp hisoblanib, u ham ikki bo'lakdan iborat. Listli shtampovka usuli bilan detal bitta operatsiya bilan yoki bir nechta birin-ketin bajariladigan operatsiyalar bilan tayyorlanishi mumkin.
7. Listdan shtampovka qilish ishlarini ikki asosiy turga bo'lish mumkin:
8. Listlarni bo'lish ishlari, bu ishlarga listlarni ko'ndalangiga, bo'ylamasiga kesib polosa yoki lentalar tayyorlash; polosa yoki lentalarni uchlarini turli shakllarga bo'lgan bo'laklarga bo'lish.
9. Listlarni bo'lish ishlari, bunda detal yoyilmasining andozasi katta listlar ustiga qo'yilib, pichiladi.



50-rasm, b) Listlarni pichish

50-rasm. a) Detal zagotovkasi

Listli shtamplashda metaldan unumli foydalanib, zagotovkani chiqindi kam chiqadigan qilib pichish zarur.

Listli shtamplashda metallardan foydalanish koeffitsiyenti quyidagi formula bilan topiladi:

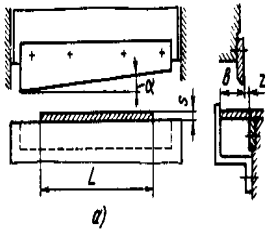
$$K = \frac{F_q}{F_3} \cdot 100\% ,$$

K- metaldan foydalanish koeffitsiyenti;

F_q-detalni foydali maydoni, mm²;

F₃-zagotovkani yuzi, mm².

Koeffitsiyent K=70% dan yuqori bo‘ladi. Zagotovkani bo‘laklarga ajratish va uni bir qismini qirqish paralel va gilotina pichoqlarda bajariladi.



51-rasm. Paralel pichoq

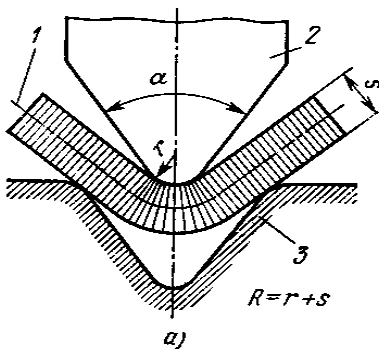
Shakl o‘zgartirish operatsiyalari

A) Teshish va o‘yish operatsiyalari puanson va matritsalarda bajariladi. Turli xil teshiklarni, o‘yiqnlarni olish uchun puanson va matritsalarni teshiklarini shakli ham har xil bo‘ladi.

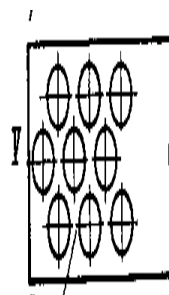
Puansonlarni o‘yib tushirish uchun, teshik ochish uchun turlari mavjud, matritsalarni ham o‘yib tushirish uchun, teshik ochish uchun turlari bo‘ladi.

Listlarni shakl o‘zgartirish operatsiyasiga quyidagilar kiradi:

B) Bukish. Bukishda zagotovkani deformatsiyalash natijasida uni qatlamlari siqiladi va cho‘ziladi.

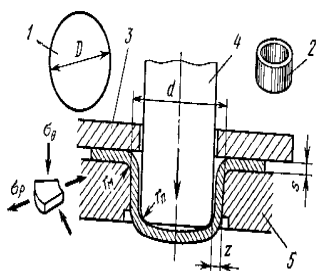


52-rasm. Zagotovkani bukish

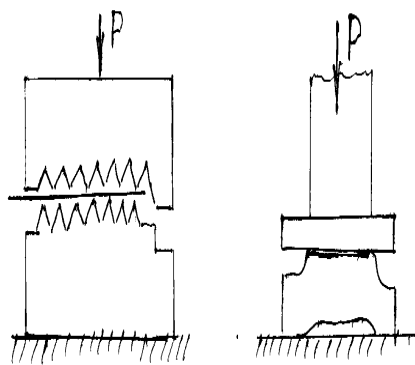


53-rasm.

B) Valsovkalash. Zagotovka yuzida turli burtmalar, qattiq qovurg‘alar hosil qilish operatsiyasi



54-rasm Botirish

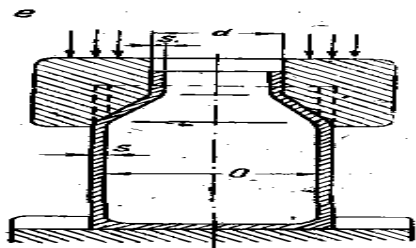


55-rasm Valsovkalash va tekislash

D) Botirish. Tekis yuzali zagotovkalardan ichi bo'sh buyumlarni shtamplash bilan olish operatsiyasiga botirish deyiladi. Botirish yo'li bilan chuqurroq buyum olish kerak bo'lsa, buyum ikkinchi marta presslanadi.

Botirish protsessida zagotovka chetlarida burmalar hosil bo'lishi mumkin. Ular materialni ortiqchaligidan kelib chiqadi. Shtamplashda devori qalin bo'lsa uncha

chuqur bo'lmagan buyumlarni olishda burmalar uncha chuqur bo'lmagan buyumlarni olishda burma hosil bo'lmaydi. Burma hosil bo'lmasligi uchun zagotovkaning chetlari burma tutqichlar bilan siqib qo'yiladi.



56-рaсм.

Заготовкани

E) Siqish. Bunda zagotovkaning perimetri kichraytiriladi. Bunda asbob faqat matritsani o'zidan iborat bo'ladi, puanson bo'lmaydi.

Ж) Qattiq qovurg'alar olish uchun shtamplash. Bunda list zagotvokalar uchastkalarini cho'zilganligi hisobiga chuqurliklar yoki do'ngliklar hosil qilishdir.

И) List buyumlarni to'g'rilash.

List buyumlarini egilgan uchastkasini to'g'rilash silliq yuzali shtamplar yordamida bajariladi.

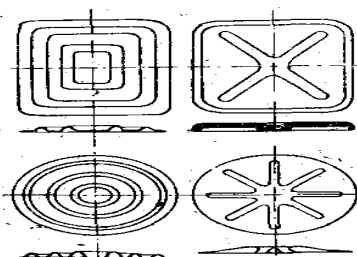
Agarda listlarni egri chiziqli kontur bo'yicha qirqish kerak bo'lsa diskli pichoqlardan foydalaniladi. Qaychilarda buyumni kesish uchun kuch

$$P = BS\tau_{cp}1.25, \text{ кг}$$

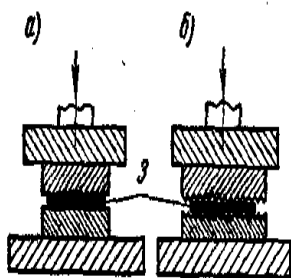
Gilotin pichoqlarda kesish uchun

$$P = \frac{0.5 \cdot S \cdot \epsilon_6}{\text{tg} \alpha} \text{ кг}$$

Г



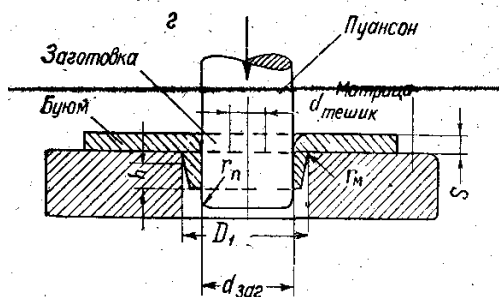
7-rasm. Qattik kovurg'a hosil qilish



13-rasm. List tekislash

buyumlarini

Bunda, R- kesim kuchi;



58-rasm.Uyish operatsiyasi.

V-zagotovka kengligi;

S-zagotovka qalinligi;

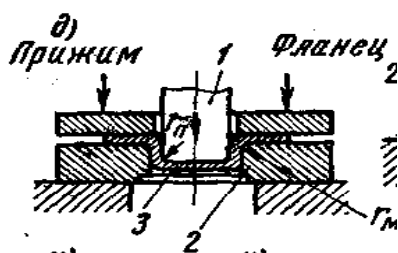
(yer- qirqishga qarshilik.

Listlarni sovuqlayin shtamplashda qilinganda eng murakkab operatsiyalardan biri cho‘zish hisoblanadi. Bu operatsiyalar cho‘zish shtamplarida bajariladi.

1.Puanson;

2.Buyumni bukilmaligi uchun qisqich;

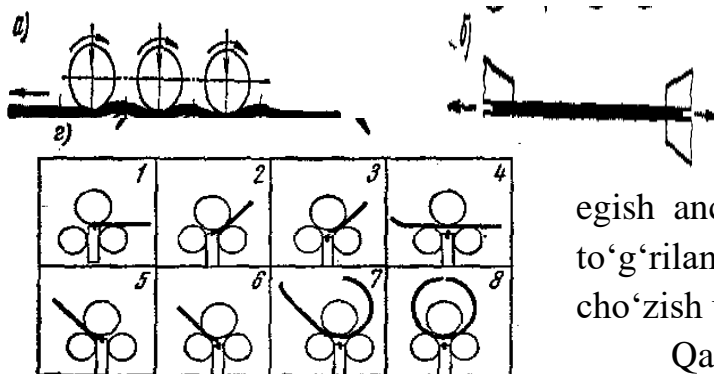
3.Матрица.



59-rasm.Cho‘zish operatsiyasi.

Shtamplash uchun shtamlarni asosiy ish organlari puanson-harakat qiluvchi qism formasi har xil bo‘ladi va matritsaning harakatsiz qismi shtampni asosi hisoblanadi. List po‘latlarga shtamplashdan oldin ba‘zan uni to‘g‘rilashga to‘g‘ri keladi. To‘g‘rilash uchun maxsus

qurilmalar mavjud.



61-rasm. List qayirish mashinasida qayirish etaplari

A) barabanli

V) kuch bilan

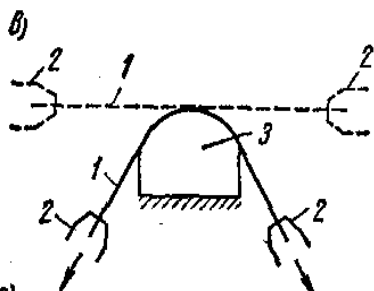
60-rasm. Listlarni to‘g‘rilash kurilmasi.

Uzun yupqa listli po‘latlarni egish ancha qiyin. Ish egilgan vaqtda ham yana to‘g‘rilanib qoladi. Shunday hollarda plastik cho‘zish usuli bilan egiladi.

Qalin listli $t=4-60$ mm po‘latlarni bukish uchun ko‘p (3 yoki 4) jo‘vali list qayirish mashinalarida bajariladi. Odatda, bunday mashinalarning pastki jo‘valarini diametri kichik,

balandligi esa katta bo‘ladi.

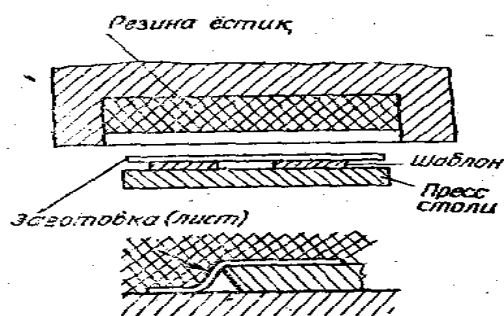
Shtamplashni maxsus usullari



62-rasm. Plastik cho‘zish

shtamplash.

Rezinada shtamplash krivoship shtamplash presslarida bajarilib, asosan rangli metal va qotishmalarini qalinligi 2 mm gacha bo‘lgan, kam uglerodli po‘lat listlarni, metalmaslarni shtamplash mumkin. Bunda puanson yoki matritsa

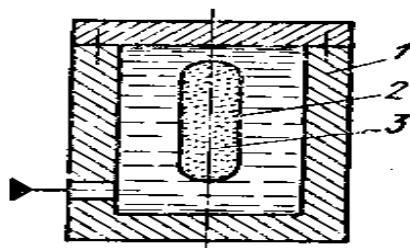


63-rasm. Rezinada shtamplash sxemasi

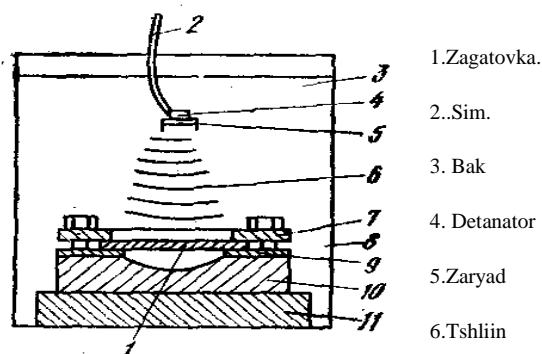
metaldan qilinib, ikkinchi qismi qattik rezinadan qilinadi.

Gidravlik shtamplashda zagotovka ajraluvchi matritsaga o‘rnatiladi va katta bosimda suyuqlik yoki gaz beriladi. Natijada zagotovka matritsani shaklini oladi.

- 1-Matritsa;
- 2-Qobiq;
- 3-Suyuqlik.



64-rasm. Hidravlik shtamplash



65-rasm. Portlatish bilan shtamplanish sxemasi

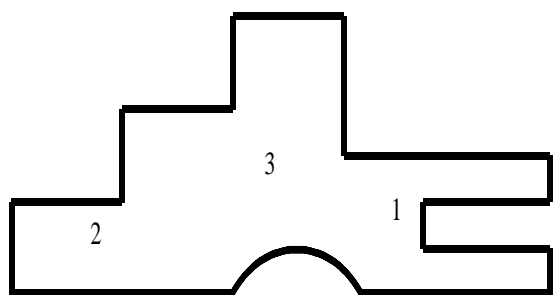
Portlatish bilan shtamplash asosan qattiq qotishmalardan, yomon deformatsiyalanadigan materialdan olinadigan detallar shtamplanadi.

Portlatish bilan shtamplashning mohiyati quyidagicha zagotovka gaz yoki suyuqlikdan katta bosimda hosil bo'lgan kuch hisobiga matritsa bo'shlig'i shaklini qabul qiladi. Zagotovka hosil

bo'lgan katta energiya hisobiga katta tezlik bilan deformatsiyalanadi.

Sharli, murakkab, katta buyumlarni shtamplashda, ularni shtamplash noqulay yoki shtamlarni o'Ichamlari juda katta bo'ladi va olinadigan konstruksiya murakkab bo'ladi. Bunday hollarda, buyum elementlari bo'yicha shtamplab olinib, so'ng bo'laklari payvandlanadi. Eskizlardagi detallarni uchta sodda bo'laklari shtamplab olinib, so'ng payvandlansa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Rangli metallarni bosim ostida ishlash



66-rasm. Elementlar bo'yicha shtamlari.

Rangli metallardan alyuminiy va qotishmalarini, titan va uni qotishmalarini, magniy va uni qotishmalarini bosim ostida ishlanib, detallar tayyorlanadi.

Titan va uni qotishmalarini dastlab 7900 S ga qizdirilib bolg'alash bajariladi, faqat deformatsiya tezligi po'latnikiga nisbatan kichikroq bo'ladi. Tayyor zagotovkani mexanik

xossasini yaxshilash uchun yumshatiladi.

Shtamplashda ham uni 870-980 O S ga qizdirilib bajariladi. Titan va uning qotishmalari po'latga nisbatan kam deformatsiyalanadi.

Yoyish ham po'latni yoygandek prokat stanlarida bajarilib listli prokat olishda sovuq hamda issiq holda bajarilib, issiq holda yoyishda zagotovka 1050-11000S qizdiriladi. Presslash yo'li bilan har xil simlar, truba va profillarni olish mumkin.

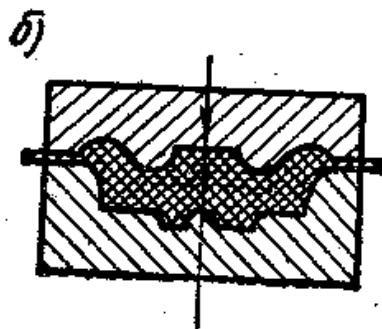
Presslash vaqtida zagotovkani yuzi grafit va boshqa qo'shimchalar bilan moylanadi.

Alyuminiy va qotishmalarini bosim ostida ishlashda alyuminiy qotishmalarini yoyish bilan listlar va lentalar olinib, boshlang'ich material sifatida quyimalardan foydalaniladi. $l=3000-7000\text{mm}$, $V=1000-1500\text{ mm}$ va $h=200-400\text{ mm}$. List va lentalarni yuzalari sifatli, toza bo'lishi uchun alyuminiy qotishmasi quymani har tomoni frezalanib tozalanadi.

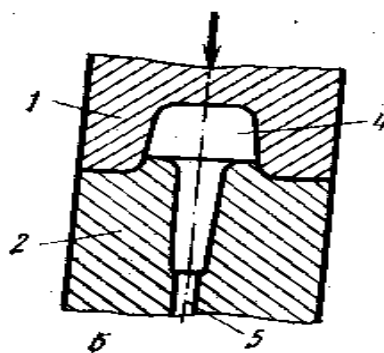
Ko'p hollarda, alyuminiy qotishmasidan list va lentalar olish sovuq holda stanlarda bajariladi. 6-0.6 mmgacha bo'lgan prokatkadan so'ng listlar qirqiladi, termik ishlanadi, to'g'rilanadi, kavsharlanadi, bo'yaladi, sifati nazorat qilinib, markalanib, ishlab chiqarishga chiqariladi.

Bolg'alash va presslash 380 0 S ga qizdirilib bajariladi. Presslash bilan sim, trubalar olinadi. Cho'zish koeffitsiyenti ($\approx 4-10$ gacha presslashda grafit va mashina moyi bilan moylanadi. Cho'zish yo'li bilan 1-6 mm simlar olinadi.

Buyumni bosim bilan shtamp yordamida ishlab uni shaklini yzgartirish operatsiyasiga shtamplash deb ataladi. SHtampni tuzilishi va shakli olinadigan zagotovkanikiga uxshagan kolip.



1-rasm. SHtamplash.



2-rasm. Yopik shtamplash sxemasi.

1.Yuqorgi shtamp. 2.Zagotovka 3.Ostki shtamp 4.Arayish 5.Itargich

Metal koliplar. SHtamplar bir xil buyumlarni kyp lab seriyalab ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

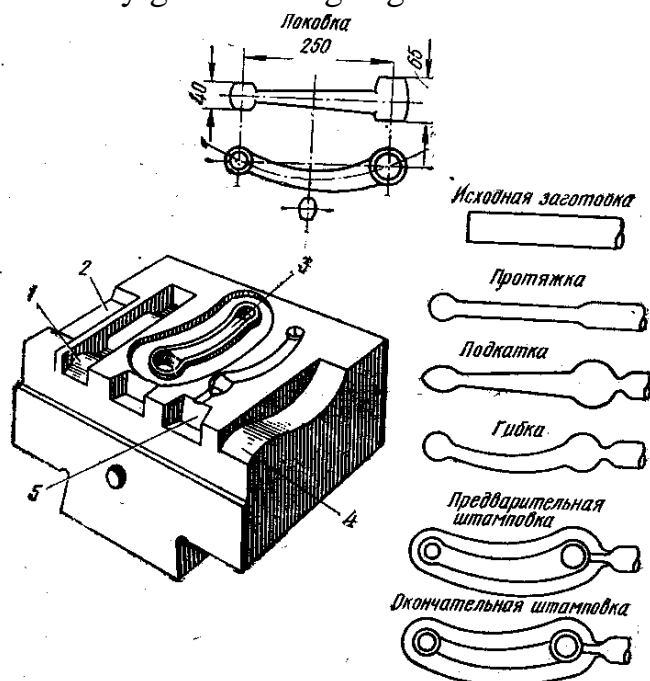
SHtamplar kattik va mustaxkam Legerlangan Pylatlardan tayyorlanadi. SHtamplarni tayyorlash juda kyp vakt va mablag talab etadi. Lekin kyp lab buyum

ishlab chikarilganda xamma xarajatlar koplanadi. SHtamplangan pokovkalar bolgalangan pokovkalardan arzon, yukori unumli, ylchamlari aniq va tinik byladi. shtamplar ajralma kilib yasaladi. SHtampning yukori bulagi ustki shtamp deb, pastki bulagi esa, pastki shtamp deb ataladi. SHtamplar bilan avtotraktorlar, u/x mashinalar, samolyot, vagon va sanoatning juda ky p tarmoklarida ishlatiladi. SHtamplashda zagotovka uchun kerak bylgn aniq metal mikdorini aniqlash katta axamiyatga ega. Betni kuchirish yetarli mikdorda bulmasa shtamp bushligi tulmaydi, ky p bulsa metalni ortikchasi kolip bushliklar atrofida kalin arayishi xosil byladi. Bu arayishlarni keyinchalik kirkish va tozalash uchun ky p vakt ketadi. Boshlangich material sifatida sort prokati va davriy prokat profilidir.

Kerak bylgn materialni kuyidagi formula bilan topiladi.

$$G_{ib} = G_{pok} + G_{pr} + G_{kuy}$$

G_b -zagotovka uchun zarur bylgn metal ogirligi



3-rasm. Zagotovkalarni shtamplash etaplari.

G_{pok} -arayishga chikkn metal ofirligi, kg

G_{zag} - kuyindiga chikkn metal ofirligi,kg

G_{ug} -metal ogirligi

SHtamplar sodda bitta operatsiyani bajarish uchun va murakkab bir vakti uzida bir necha operatsiyalarni bajarish uchun (shtamp yuzida bir kancha arikchalar mavjud)

Torayish ogirligi kuyidagi formuladan topiladi.

$$G = (0.5 - 0.8) \gamma \cdot f_3 \cdot S$$

Bunda, γ -metalni solishtirma ogirligi g/cm^3

S- pokovkaning perimetri

f- aralashmaning kundalang kesimi yuzasi, mm²

SHTamplash uchun mashinalar. SHTamplash molotlarida, shtamplash presslarida, gidravlik va friktsion presslarda gorizont shtamplash mashinalarda bajariladi.

Issik xajmli shtamplashni ochik va yopik turlari b'yladi.

Ochik shtamplarda shtampni kesimini chetki kirralari buyicha arikcha kilinib, shtamplash vaktida bosim xisobiga ortiqcha metall arayish b'ylib chikadi.

Yopik shtamplashda metalni deformatsiyalanishi berk fazoda bajariladi. Metalni shtamplash natijasida arayish chikmaydi.

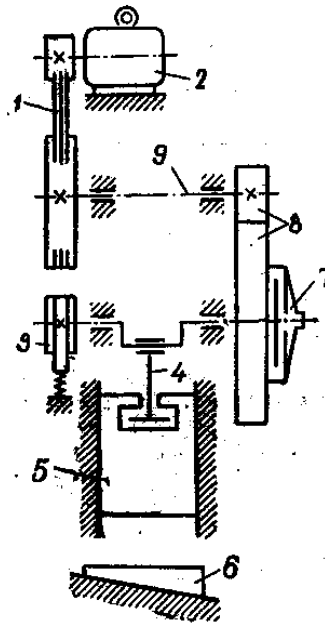
Buyumlarni issiklayin shtamlarni umumiy texnologik operatsiyalar kuyidagicha:

Zagotovkani kirkish, zagotovkani kizdirish, shtamplash (agar zagotovka murakkab bulsa, uni bir necha marta shtamplab shtamp xoliga keltiriladi)

Aralashmani tozalash, termik ishlash kuyindidan tozalash, kerak xollarda sovuklayin kalibirlashdan iborat.

SHTamplashni bir necha almashinuvchi operatsiyalarini aloxida shtamp arikchalarida bajariladi. Misol issiklayin shtamplarida zagotovkani y'lxamlari bolgalab olingan pokovkanikidan anikroq b'yladi. Kizdirib shtamplashda kizigan buyum yuzasidagi kuyindidan tozalash kerak aks xolda kuyindi zarralari metall yuzasiga kirishi mumkin.

Metallarni shtamplash ishlab chikarish korxonalarida pokovkalarini tayyorlashda krivoship-shtamplash presslari keng tarkalgan. Bolgalash mashinalarida shtamplashga karaganda anik y'lxamli, sifatli, kam metall isrof b'yladi. Krivoship-shtamplash presslarini kuchi 5000-8000 kg b'ylib bir minutda 35-90 marta uriladi. Molotlar bilan shtamplashda urish natijasida deformatsiya asosan zagotovkani yuza katlamida bulsa, krivoship-shtamplash presslarida deformatsiya kichikdan kattalashib borgani uchun zagotovkani deformatsiyasi bir tekisda b'yladi. Eng k'yp ishlatiladigan krivoship va gidravlik presslar b'ylib, krivoship shtamplash pressini sxemasi 4-rasmda berilgan.



4-rasm. Krivoship shtamplash presslash.

1. Remenli uzatma. 2. Elektrovigatel 3. Tormoz 4. SHatun 5. Polzun 6. Stol 7. Mufta
8. Tishli uzatma 9. Val

Sovuk xolda xajmli shtamplash.

Rangli metallar va kotishmalari xamda kam uglerodli Pylatdan shtamplash usuli bilan turli detallar tayyorlanadi. Bunday shtamplashda buyum maxkam bylib koladi va uni mexanik va fizik xususiyati yukori tomonga uzgaradi.

Sovuklayin xajmli shtamplash bilan katta bulmagan sodda pokovkalar tayyorlanadi.

List shtamplash.

Yupka devorli yassi tekis va fazoviyiy buyumlarni list, lenta, metalmas materiallardan tayyorlanadi.

Listli shtamplash- shtamplash mashinalarida krivoship presslash presslarida bajariladi.

Kalinligi 0.15-4 mmgacha bylgan listli material yupka listli bylib sovuklayin shtamplanadi.

Kalinligi 4-60 mmgacha bylgan listlar kalin listli bylib, yupkarogi sovuklayin va kalinrogi issiklayin ishlatiladi.

Listli shtamplashni asosiy afzalligi.

1. pishik, yupka devorli, sodda va murakkab shakldagi detal va buyumlarni oson olish mumkin. Bunday detallarni boshqa usullar bilan olish juda kiyin yoki olib bylmaydi.
2. Katta ish unumli, kyp metalni tejash va jarayonni soddaligi.

3. Bajarilayotgan operatsiyalarni keng mexanizatsiyalash va avtomatlash mumkin.

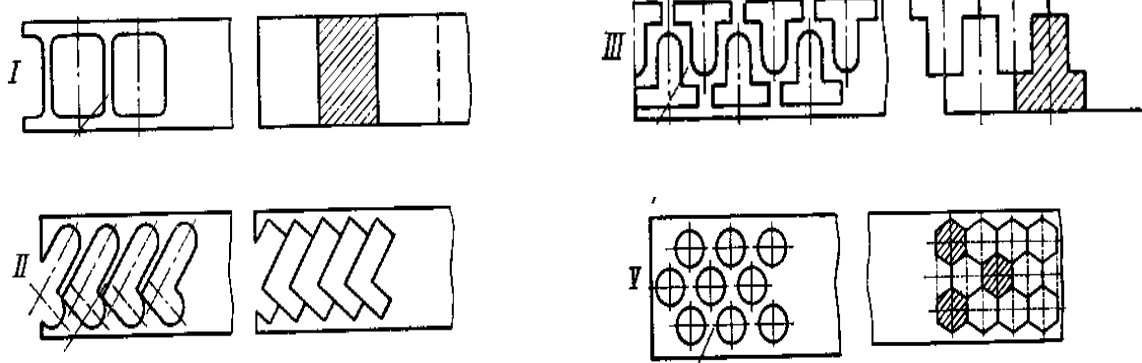
Listdan shtamplash yʻli bilan, soat detallari, velosiped, mototsikl, avtomobil, metal idishlar, samolyot, vagon, xar xil ramalar, yirik yupka va kalin devorli detallar va xakozolar tayyorlanadi.

Listni shtamplash usuli bilan avtomobilni 75%, ximiya apparatlari detallarini 80% va metal idishlarni 95% tayyorlanadi. Listli shtamplashda asosiy ishchi organ shtamp xisoblanib, u xam ikki bulakdan iborat. Listli shtampovka usuli bilan detal bitta operatsiya bilan va bir necha birin-ketin operatsiyalar bilan bajarilishi mumkin.

Listdan shtampovka kilish ishlarini ikki asosiy turga bʻylish mumkin.

10. listlarni bʻylish ishlari bu ishlarga listlarni kundalangiga buylamasiga kesib polosa yoki lentalar tayyorlash: polosa yoki lentalarni uchlarini turli shakllarga bʻylgan bulaklarga bʻylish.

11. Listlarni bʻylish ishlari. Bunda detal yoyilmasini andozasi katta listlar ustiga kuyilib, bichiladi.



5-rasm. Detal zagatovkasi buyicha listlarni bichish

Listli shtamplarda metaldan unumli foydalanib, zagatovkani chikindi kam chikadigan kilib bichish zarur.

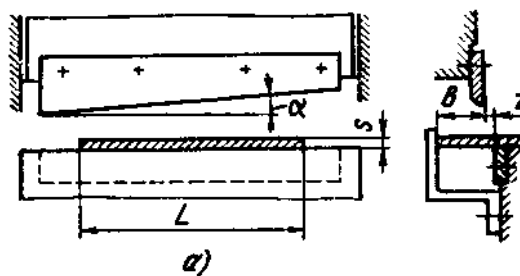
Listli shtamplashda metallardan foydalanish koeffitsienti kuyidagi formula bilan topiladi.

$$K = \frac{F_q}{F_3} \cdot 100\%$$

K- metaldan foydalanish koeffitsienti

F_q -detalni foydali maydoni, mm^2

F_3 -zagatovkani yuzi, mm^2



6-rasm. Parallel pichok.

Koeffitsient $K=70\%$ dan yuqori bŷladi. Zagotovkani bulaklarga ajratish va uni bir kismimi kirkish paralel va gelotin pichoklarda bajariladi.

SHakl ŷzgartirish operatsiyalari

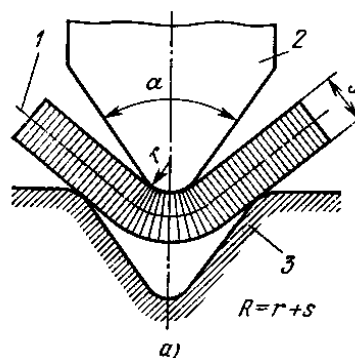
A) teshish va uyish operatsiyalari puason va matritsalarda bajariladi. Turli xil teshiklarni uyiklarni olish uchun puason va matritsalarni teshiklarini shakli xam xar xil bŷladi.

Puasonlar: uyib tushirilish uchun, teshik ochish uchun, matritsalar uyib tushirish uchun, teshik ochish uchun turlari bŷladi.

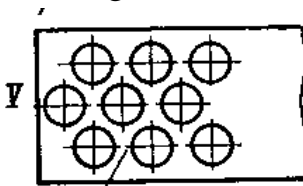
Listlarni shakl ŷzgartirish operatsiyasiga kuyidagilar kiradi:

B) bukish. Bukishda zagotovkani deformatsiyalash natijasida uni katlamlari sikiladi va chuziladi.

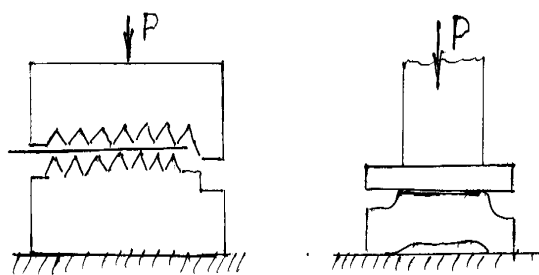
V) valtsovkalash. Zagotovka yuzida turli burtmalar, kattik kovurgalar xosil kilish operatsiyasi



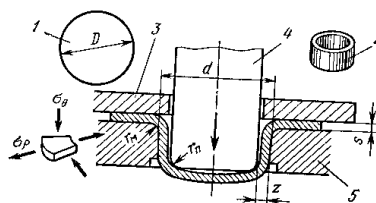
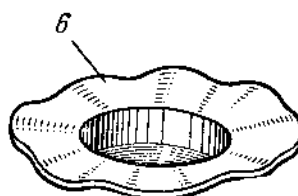
7-rasm. Zagotovkani bukish



8-rasm. Zagotovkani teshish.



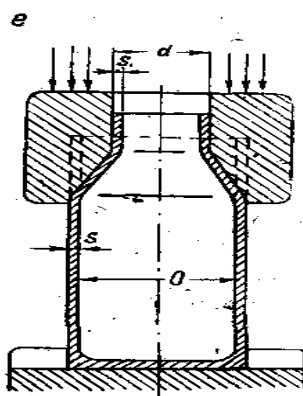
9-Valtsovkalash va tekislash



10-rasm. Botirish

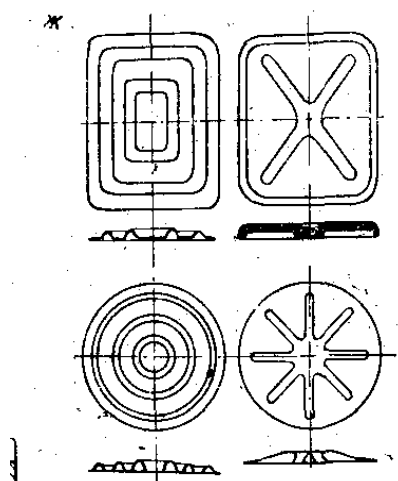
D) botirish. Tekis yuzali zagotovkalaridan, ichi bush buyumlar shtamplash bilan olish operatsiyasiga botirish deyiladi. Botirish yʻli bilan chuqurrok buyum olish kerak bulsa, buyum ikkinchi marta presslanadi.

Botirish protsessida zagotovka chetlarida burmalar xosil bʻylishi mumkin. Ular materialni ortikchaligidan kelib chikadi. Shtamplashda devori kalin bulsa uncha chuqur bulmagan buyumlarni olishda burmalar uncha chuqur bulmagan buyumlarni olishda burma xosil bʻylmaydi. Burma xosil bulmasligi uchun zagotovkaning chetlari burma tutkichlar bilan sikib kuyiladi.



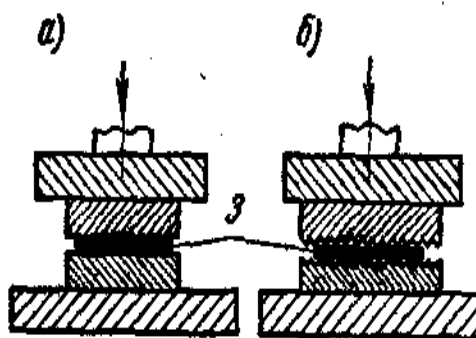
11-rasm. Zagotovkani gilzadan sikib yʻtkazish.

E) sikish. Bunda zagotovkaning perimetri kichraytiriladi. Bunda asbob fakat matritsani uzidan iborat bʻyladi. Puanson bʻylmaydi.



12-rasm. Kattik kovurga xosil kilish.

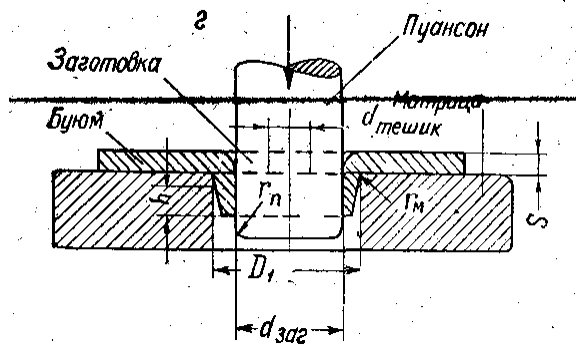
J) Kattik kovurgalar olish uchun shtamplash. Bunda list zagotovkalar uchastkalarini chuzilganligi xisobiga chuqurliklar yoki dungliklar xosil qilishdir.



13-rasm List buyumlarini tekislash

D) list buyumlarni tugrilash.

List buyumlarini egilgan uchastkasini tugrilash sillik yuzali shtamplar yordamida bajariladi.



14-rasm. Uyish operatsiyasi.

Agarda listlarni egri chizikli kontur buyicha kirkish kerak bolsa diskli pichoklardan foydalaniladi. Kaychilarda buyumni kesish uchun kuch

$$R = VS\tau_{er} \cdot 1.25 \text{ kg}$$

Gelotin pichoklarda kesish uchun

$$P = \frac{0.5 \cdot S \cdot \varepsilon_6}{\text{tg } \alpha} \text{ kN}$$

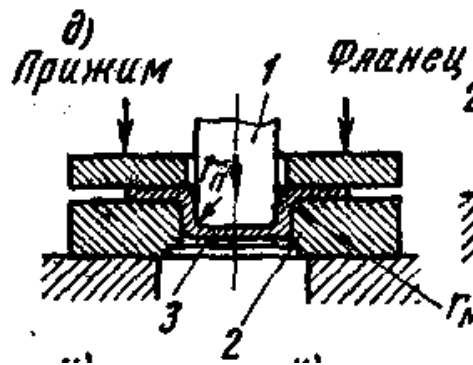
Bunda, R- kesim kuchi

V-zagotovka kengligi

S-zagotovka kalinligi

τ_{er} - kirkishga karshilik

Listlarni sovuklayin shtamplashda kilinganda eng murakkab operatsiyalardan biri chuzish xisoblanadi. Bu operatsiyalar chuzish shtamplarida bajariladi.

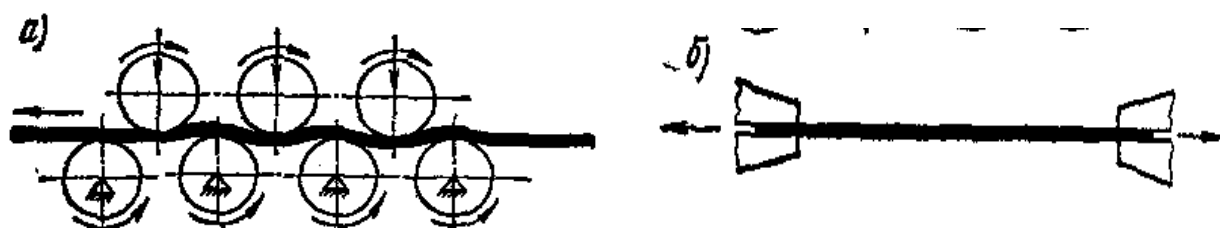


15-rasm. CHўzish operatsiyasi.

1.Puason, 2.Buyumni bukilmaligi uchun kiskich, 3.Matritsa

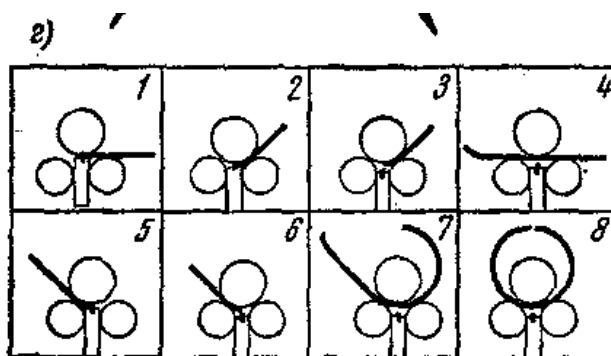
Shtamplash uchun shtamlarni asosiy ish organlari puason-xarakat kiluvchi kism formasi xar xil b'yladi va matritsa xarakatsiz kism shtampni asosi xisoblanadi.

List P'ylatlarga shtamplashdan oldin baxzan uni tugrilashga tugri keladi. Tugrilash uchun maxsus kurilmalar mavjud.



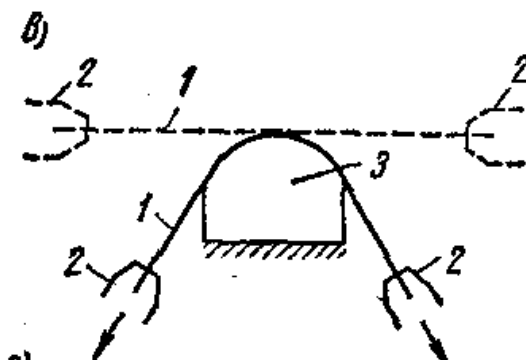
16-rasm. Listlarni tugrilash kurilmasi.

a) barabanli, b) kuch bilan



18-rasm. List kayirish mashinasida kayirish etaplari.

Uzun yupka listli Pylatlarni egish ancha kiyin. Ish egilgan vaktida xam yana tugrilanib koladi. SHunday xollarda plastik chuzish usuli bilan egiladi.



17-rasm. Plastik chuzish.

Kalin listli $t=4-60$ mm Pylatlarni bukish uchun kyp (3 yoki 4) juvali list kayirish mashinalarda bajariladi. Odatda bunday mashinalar pastki juvalarni diametri kichik, balandligi esa katta byladi.