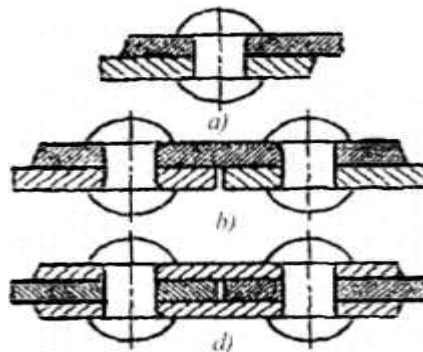


Mavzu: Kavsharli va yelimli, parchin mixli birikmalarni loyihalash.

Reja:

1. *Parchin mixli birikmalar. Kavsharli va yelimli birikmalar*
2. *Parchin mixli birikmalar haqida umumiy ma'lumotlar va ularni turlari.*
3. *Parchin mixli birikmalarni hisoblash. Detallarni tig'izlik hisobiga biriktirish. Umumiy ma'lumotlar.*

Parchin mixli birikmalar bir yoki bir nechta detalni parchin mix vositasida ajralmaydigan qilib biriktirishda hosil qilinadi.



1-rasm. Parchin mixli birikmalar:

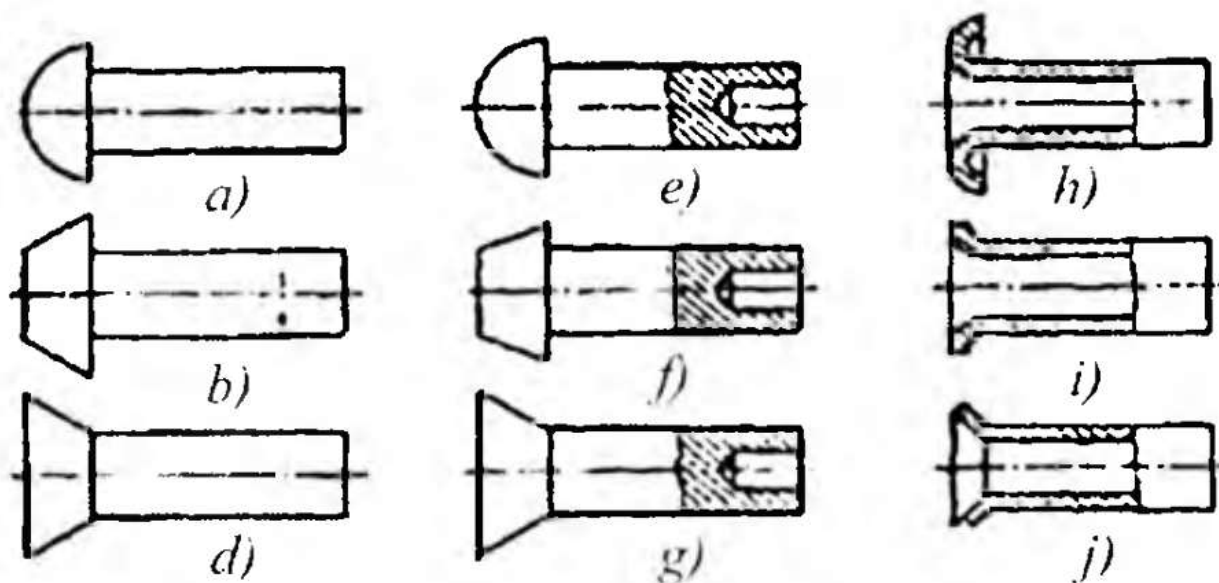
a - ustma-ust: b- uchma-uch bir ustqo'yimli va d- uchma-uch ikki tomonlama ustqo'yimli

Parchin mix silindrsimon. bir uchiga kallak ko'rinishida shakl berilgan m a'lum uzunlikdagi clementdir. Odatda, parchin mixlar diametri 20 mm dan ortiq bo'lmagan alyuminiy, latun, mis, po'lat simlardan maxsus mashinalarda tayyorlanadi.

Parchin mixning ikkinchi uchiga parchin birikma hosil qilish jarayonida parchinlab shakl beriladi. Parchin mixning parchinlanadigan qismi uzunligi taxminan $l = 1.5 d_p$ hisobida olinadi. Po'lat parchin mixlarning diametri $d_p < 12$ mm bo'lsa, ular sovuqlayin. $d_p > 12$ mm bo'lsa, qizdirilgan holda parchinlanadi. Bu holda ularni qizdirish harorati $t = 1000 \dots 1100$ °Cgacha bo'lishi mumkin. Qizdirib parchinlashda hosil qilinadigan parchin mixli birikma

choki sifatli, mustahkam va jips bo`ladi. Rangli metallar va qotishmalardan tayyorlangan parchin mixlar sovuqlayin parchinlanadi.

2-rasmda standart po`lat parchin mixlarning shakllari keltirilgan.



2-rasm. Standart parchin mixlar:

a) yarim dumaloq kallakli; b) yassi kallakli; d) yashirin kallakli; e. f. g - yarim g'ovak tanali; h. i. j - g'ovak tanali (pistonlar).

Parchin mix qo`viladigan detaldagi teshikning diametri standartdan parchin mix diametriga ko`ra aniqlanadi. Sovuqlayin va qizdirib parchinlashda mos holda

$$d_0 = d_r + 0.05 d_r \text{ va } d_0 = d_r + 0.1 d_r$$

Parchin mixli birikmalarning afzalliklari: birikmaning yuqori ishonchliligi, parchin chok sifatini qulay tekshirish mumkinligi. zarbli va titrashli yuklariishlarga qarshiligining yuqoriligi. qiyin payvandlanadigan va mutlaqo payvandlanmaydigan materiallardan tayyorlangan detallarni biriktirish imkoniyati. Kamchiliklari esa quyidagilardan iboratdir: tannarxining nisbatan yuqoriligi va parchin mixli birikmani hosil qilishning bir muncha qiyinligi,

materialning ko`proq sarf bo`lishi. murakkab shakldagi detallarni biriktirishning mumkin emasligi. Parchin mixli birikmalarni amaliy qo`llash sohalari quyidagi hojatlar bilan chegaralanadi:

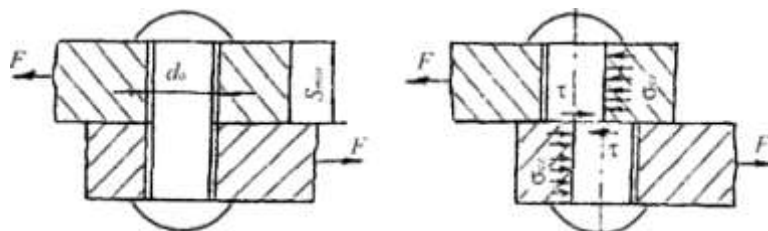
- 1) tugal ishlov berilgan detallarni biriktirishda o`z shaklini yo`qotish. payvandlash jarayonida detallarning termik bo`shashish xavfi bo`lganda;
- 2) payvandlash mumkin bo`lmagan materiallarni biriktirish;
- 3) katta zarbli va kuchlanish 1 i yuklanishlar ta'siri ostidagi birikmalar.

Masalan. samolyotlarda 2.5 min gacha parchin mixlar ishlatiladi. Yuk ko`tarish-tashish mashinalarida. avtomobilsozlikda, temir yo`l ko`priklarida va qozonlarni tayyorlashda ko`plab ishlatiladi. Parchin mixli choklar bir qatorli va ko`p qatorli; uchma-uch yoki ustma-ust bo`lishi mumkin. Bundan tashqari parchin mixlar parallel yoki shaxmat tartibida joylashishi mumkin. Ish sharoitiga ko`ra esa bir qirqimli yoki ko`p qirqimli turlari uchraydi. Parchin mixlar materiallari sifatida kam uglerodli po`latlar Cт2, C t 3, Cт2кп, Cт3кп, 10, 15, Юкп, 15кп; legirlangan 12X18H9T po`lati; mis M3; latun J163, alyuminiy qotishmalari АД1, Д18, АМr 5 va boshqalar qo`llaniladi.

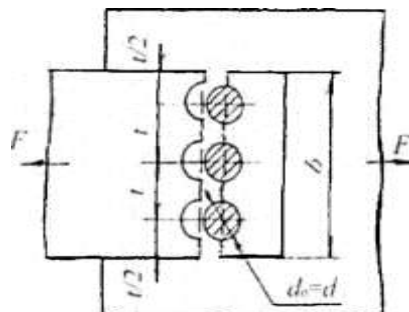
Parchin mixli birikmalarni hisoblash

Parchin mixli birikmalar ishlash sharoitiga binoan uch turga tasniflanadi: mustahkam chokli birikmalar (ko`priklar, fermalar) - birikmaning yetarli darajada mustahkam bo`lishi talab etilganda ishlatiladi. Mustahkam - jips chokli birikmalar - katta mexanikaviy kuchlar ostida ishlaydigan va parchin chok germetik bo`lishi talab etilgan (bug`qozonlari, avtoklavlar, katta bosim ostidagi idishlar) tuzilmalarda qo`llaniladi. Jips chokli birikmalar - birikma faqat germetik bo`lishi zarur bo`lgan hollarda (yoqilg'i, turli moylar, suv. suyuqliklarni saqlash uchun ishlatiladigan idishlar) foydalaniladi. Parchin mixli birikmalarni hisoblashda tubandagi soddalashtirishlar qabul qilinadi: 1. Yuklanish barcha parchin mixlarga teng ta'sir etadi deb qaraladi. 2. Teshiklardagi kuchlanishlar jamlanishi e'tiborga olinmaydi. 3. Parchin mix yonboshidagi va

teshikcha devoridagi bosim baravar taqsimlangan deb olinadi. 4. Kesuvchi kuchlanish parchin mixning ko`ndalang kesimida bir tekis, ravon taqsimlangan deb hisoblanadi. 3 va 4-rasmlarda parchin mixli birikmalarni mustahkamlikka hisoblashga doir shakllar keltirilgan.



3-rasm. Parchin mixni va detallar devorini mustahkamlikka hisoblash tahlili



4-rasm. Birikadigan varaqsimon detallarni cho`zilishga hisoblash tarhi

Bitta parchin mixga keltirilgan ruxsat etiladigan yuklanish:

$$F_1 = \frac{\pi d_p^2}{4} i [\tau]_k$$

bu yerda, d_p – parchin mix diametri; $[\tau]_k$ – parchin mixni qirquvchi shartli kuchlanish; i – qirqilishlar soni. Markazdan ta'sir qiluvchi yuklanish F da parchin mixlar soni $z = F/F_1$ nisbati bo'yicha aniqlanadi.

Bir qirqimli yoki ko'p qirqimli mustahkam birikmada parchin mixlar ezilishga quyidagi munosabat bo'yicha tekshiriladi:

$$G_1 \leq [\sigma]_{cz} \cdot \delta \cdot d,$$

bu yerda, δ – detal qalinligi.

Jips choklarni ezilishga tekshirishning hojati yo'q, chunki bo'ylama kuch bu holda birikish yuzasidagi ishqalanish kuchlari orqali qabul qilinadi.

Biriktirilayotgan detallarning cho'zilishga mustahkamlik sharti:

$$\sigma = \frac{F}{A_{netto}} \leq [\sigma]_{ch}$$

Kavsharli birikmalar biriktiriladigan detallar bilan kavshar o'rtasidagi molekulyar ta'sir kuchlari orqali vujudga keladigan ajralmaydigan birikmadir. Biriktiriladigan detallar orasiga eritilgan holda kiritiladigan qotishma yoki metall kavshar deyiladi va odatda, uning erish harorati detallarning erish haroratidan ancha kichik bo'ladi. Kavsharlash jarayoni payvandlash jarayonidan shu bilan farq qiladiki, unda biriktirilayotgan detallar eritilmaydi yoki yuqori haroratda qizdirilmaydi.

Kavshar chokdagi aloqa quyidagilarga asoslangan:

- eritilgan kavsharda detallar metalining qisman erishi;
- biriktirilayotgan detallar metali va kavshar unsurlarining o'zaro diffuziyasi (solishi yoki bir-biriga kirishishi);

- diffuziyasiz ato`lli aloqa.

Kavshar chokning mustahkamligi kavsharning mustahkamligidan sezilarli kattadir. Kavsharlash jarayoni quyidagi amaliyotlardan iboratdir: biriktiriladigan yuzalarning qizdirilishi, kavsharning eritilishi, kavsharning oqizilishi va chok o`rnini to`ldirishi, sovutish va kristallash. Kavshar vositasida bir jinsli va turli jinsli materiallarni biriktirish mumkin: qora va rangli metallar, qotishmalar, sopolj shisha va boshqalar. Kavsharli birikmalarning turlari detallarning shakli va joylanishiga hamda yuklamaga bog`liqdir. Ustma-ust, uchma-uch, teleskopik, og`ma, tavrli va urinma turlari bo`lishi mumkin. Ustma-ust kavsharli birikma yetarlicha mustahkam choklami bera olishi uchun ko`proq ishlatiladi. Uchma-uch kavshar birikmada yuklama hajmi kichik bo`lganligi sababli kamroq qo`llaniladi. Qiya yoki og`ma chokli kavshar birikma mustahkam bo`lgani bilan ularni tayyorlash qiyinroqdir. Kavsharli birikma listlarni, o`zaklarni, quvurlarni o`zaro biriktirishda va uyachali tuzilmalarni tayyorlashda keng ishlatiladi. Kavsharlar yengil eriydigan, yuzalarni yaxshi ho`llay oladigan, yuqori mustahkam, plastik va o`kazuvchan bo`lmasligi kerak. Detailarning va kavsharlarning chiziqli kengayish koeffitsiyentlari katta farq qilmasligi lozim.

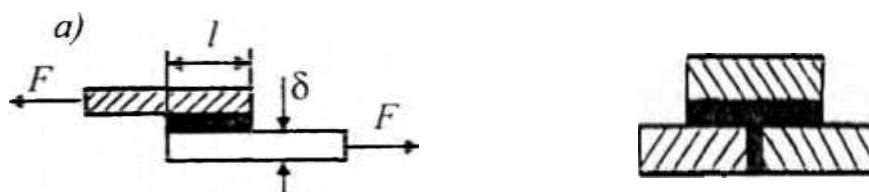
Kavsharli birikmalarni hisoblash

Kavsharli birikmalarni hisoblash mustahkamlik chegarasiga bog`liq ravishda no`linal kuchlanish bo`yicha bajariladi. Masalan, ko`proq ishlatiladigan qalay-qo`rg`oshinli kavsharli birikmalarda qirqilishga mustahkamlik chegarasi quyidagichadir: po`lat C t20 uchun $\tau_q = 28$ MPa; po`lat Cr X18H9T-32 MPa; mis M3-27 MPa; latun J162 - $\tau_q = 22$ MPa.

Kavsharli birikmalar payvand birikmalarni mustahkamlikka hisoblash tenglamalari orqali mustahkamlikka hisoblanadi. Bunda ta`sir etuvchi kuch yoki mo`lentlar ham e`tiborga olinadi.

Yelimli birikmalar

Fenol, epoksid, fenolkauchuk kabilar asosida yuqori sifatli yelimlarning yaratilishi mashinasozlik va asbobsozlikda yelimli birikmalarning keng ishlatilishiga zamin yaratdi. Yelimli birikmalarni payvand birikmalar ishlatiladigan tuzilmalarda, asosan. yaproqsimon materiallarni biriktirishda qo'llaniladi. Yelimli birikmalarni yanada mas'uliyatli mashina va mexanizmlarda, masalan, samolyot va ko`priklarda qo'llash amaliyoti mavjud. Payvand birikmalardan farqli ravishda yelimli birikmalar orqali turli jinsli materiallarini biriktirish mumkin. Yelimli birikmalarni hosil qilish texnologik jarayoni detallarning vopishtirilayotgan yuzalarini chang va g'uborlardan tozalash, yog'sizlantirish, jilvir qog'oz bilan notekislik hosil qilish yoki qum sepkich apparati yordamida ishlov berishdan; shu yuzalarga yelim surtish va birikma detallarini yig'ishdan; zarur bosim va haroratda birikmani ushlab turishdan iboratdir.



Ustma-ust yelimli birikmaning mustahkamligi boshqa turdagilarga qaraganda yuqoriroqdir. Mustahkamligi yuqori bo`lgan birikmalarni hosil qilish uchun yelim-payvand, yelim-parchin mixli. yelim-rezbalı birikmalardan foydalaniladi.

Yelimli birikma afzalliklari: yupqa devorli. yaproqsimon detallarni. payvandlash va kavsharlash mumkin bo`lmagan tuzilma detallarini hamda turli jinsli materiallarni biriktirish mumkinligi; uzluksiz yelim qatlam natijasida jipslilik; zanglashga bardoshlilik; toliqishga chidamlilik; tannarxining pastligi; kuchlanishlar jamlanishining payvand birikmalarga nisbatan kichikligi.

Birikmalarning kamchiliklari jumlasiga uning vaqt davomida «qarishi», chegaralangan issiq bardoshliligi (250°C gacha); birikma mustahkamligining yopishtirilayotgan detal materiallariga, yelimlash haroratiga, chok qalinligiga va birikmaning ishlash sharoitiga bog'liqligi: yelimlanayotgan detallar yuzalarining aniq moslashtirilishi kiradi. Yelimning qovushqoqligi va detallarni yopishtirish bosimiga bog'liq bo'lgan chokning qalinligi 0.05...0.15 mm boiishi tavsiya etiladi.

1-rasm «a» da keltirilgan ustma-ust yelimli birikmani mustahkamlikka hisoblashda ustma-ust qo'yilish l uzunligi quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$L=\delta[\sigma_{ch}]/[\tau_{q}]$$

bu yerda, δ - yopishtirilayotgan detallarning qalinligi; $[\sigma_{ch}]$ - detallar uchun ruxsat etilgan cho'zuvchi kuchlanish; $[\tau_{q}]$ - yelim chok uchun ruxsat etilgan qirquvchi kuchlanish.

Yelimli birikmalarni mustahkamlikka hisoblash payvand birikmalarni mustahkamlikka hisoblashdek bajariladi.

Mustaqil tayyorlanish uchun nazorat savollari

1. Parchin mixli birikmalarning ishlatilish sohalari haqida ma'lumot bering.
2. Parchin mixli birikmalarning afzalliklari va kamchiliklarini ko'rsating.
3. Parchin choklar turlarini tasniflang.
4. Parchin mixlar uchun qanday materiallar ishlatiladi?
5. Ruxsat etilgan kuchlanishlar qanday tanlanadi?
6. Parchin mixli birikmalarni hisoblashda qanday soddalashtirishlar qabul qilinadi?
7. Parchin mixli birikmalar mustahkamlikka qanday hisoblanadi?
8. Biriktirilayotgan detallar cho'zilishga qanday tekshiriladi?