

ISHQALAB PAYVANDLASH USULINING MOHIYATI VA TURLARI.

Xojibekova Shoxida Mirodil qizi¹

To‘xtasinova Zulfiyaxon Burxonjon qizi¹

Olmaliq davlat texnika instituti (O‘zbekiston)

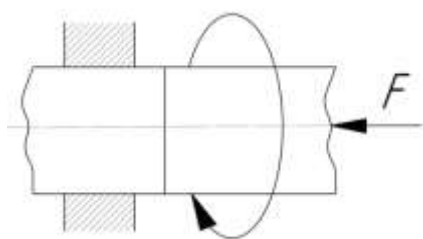
Annotatsiya

Ishqalab payavndlashda birikma payvandlanayotgan detallarning birgalikda ishqalanish kontakt kuchi ta’sirida plastik deformatsiyalanish natijasida hosil bo‘ladi. Ishqalanish kontakt kuchi va deformatsiyalanish kattaligi aylanish tezligi va o‘q bo‘ylab siquvchi kuchga bog‘liq. Ishqalab payvandlashda asosiy parametrlar ishqalanuvchi sirtlarning aylanish nisbati, o‘q bo‘ylab siquvchi kuch, o‘tqazish kattaligi va payvandlash davomiyligi hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: ishqalab payvandlash, radial payvandlash, orbital radius, aralashtirib ishqalab payvandlash

Kuch ta’sirining harakteri, plastik deformatsiyaning kontakt bo‘lib turgan joydagi holati va boshqa faktorlarning payvand zonasida issiqlik hosil qilishi ultratovush yordamida payvandlashga o‘xshab ketadi.[6,8]

Payvandlashning oddiy va keng tarqalgan jarayoni sxemasi 1-rasmda ko‘rsatilgan.

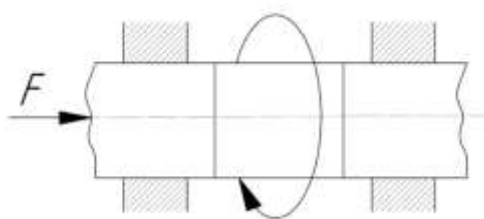


1-rasm. *Ishqalab payvandlash jarayoni oddiy sxemasi.*

Ikkala detal payvandlash mashinasining qisqichlariga o‘rnatiladi. Detailarning biri qo‘zg‘almas, ikkinchisi esa o‘qi bo‘ylab aylanma harakatga keltiriladi. Detailarning F kuch bilan siqilib bir-biriga tegib turgan uchlari ishqalanish kuchi (momenti) paydo bo‘ladi.

Bu kuchni (momentni) yengib o'tish uchun kerak bo'lgan ish zagatovkalarining nisbiy aylanishi natijasida issiqlikka aylanadi. Bu issiqlik miqdori ishqalanuvchi yuza va yuza oldi sirtlarida ajralib payvand birikma hosil qilish uchun yetarli bo'ladi. Ishqalanish paytida plastik holga kelgan metall o'q bo'ylab yo'nalgan kuchlar ta'sirida radial siqib chiqariladi. O'q bo'ylab cho'ktirish harakatlantirish orqali detallar bir-biriga yaqinlashadi. Siqib chiqarilgan metall ikkita halqa shaklida bo'lib, chokka nisbatan simmetrik joylashadi.[2,3]

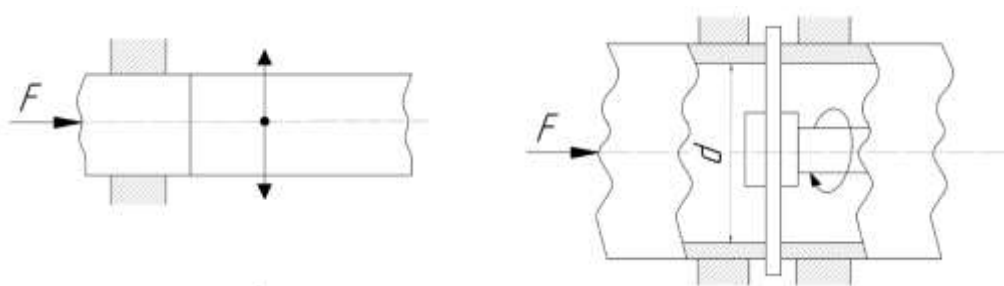
Odatdagi (konvension) usuldan tashqari ishqalab payvandlashning boshqa usullari ham qo'llaniladi 2-rasm.



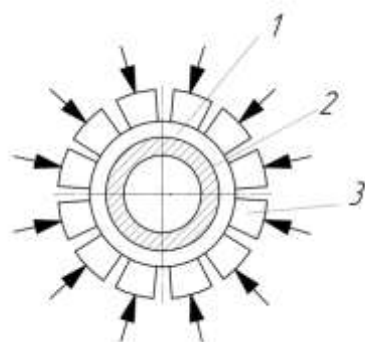
2-rasm. *Qo'zg'almas ikkita detal orasida qisilgan aylanuvchi qism bilan ishqalab payvandlash usuli.*

Ishqalab payvandlash usulining turlari.

Ikkita aylanmaydigan detallarni ularning orasida joylashgan uchinchi aylanuvchi detal orqali payvandlash sxemasi 3- rasmda ko'rsatilgan.



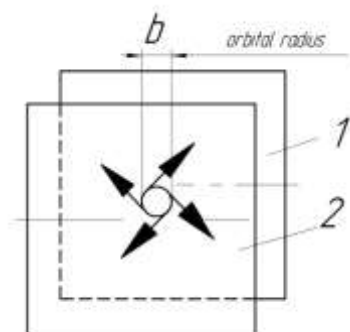
3-rasm. *Qo'zg'almas trublarni ular orasida qisilgan nisbatan yupqa bo'lgan disk orqali payvandlash.*



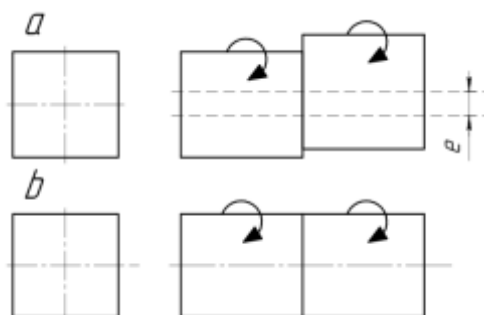
5-rasm. Radial ishqalab payvandlash.

Radial payvandlash ishqalanib payvandlashning bir turi bo‘lib, halqa yoki qirqilgan (1), halqani truba (2) yoki sterjenga silindrik sirt bo‘ylab birikma hosil qilish uchun qo‘llaniladi. Ishqalanish yuzasidagi bosim sinxron ishlaydigan kulachoklar tizimi orqali ta’minlanadi.

Turli uzunlik va diametrdagi trubalarni ulash imkoniyati bu usulning afzalligiga kiradi (5-rasm).



6-rasm. Orbital ishqalab payvandlash usulining sxemasi. 1- qo‘zg‘almas detal; 2- qo‘zg‘aluvchi detal



7-rasm. Orbital ishqalab payvandlash usulining sxemasi. a- qizdirish davri; b- qisish davri.

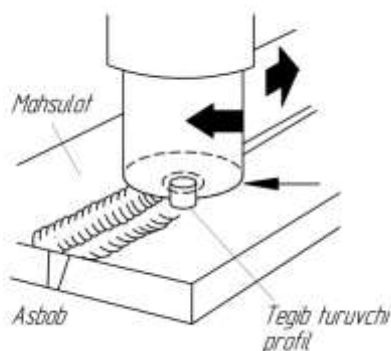
Aylanish sirtlari bo'lmagan detallarni an'anaviy ishqalab payvandlash usullari bilan payvandlash qiyin va ba'zi hollarda umuman payvand qilib bo'lmaydi. Aylanish o'qlarini bir o'qqa joylash qiyin, issiqlik ajralishi bir tekisda bo'lmaydi. Bu kamchiliklarni detallarni orbital harakat qilidirib bartaraf qilsa bo'ladi. Orbital payvandlash usuli 7-rasmda ko'rsatilgan. Zagatovkalarining biri qo'zg'almas, ikkinchisi esa orbital radius bo'ylab o'z o'qi atrofida aylanmasdan aylanma harakat qiladi.

Bir-biriga ma'lum bosim bilan siqilgan detallar orbital harakat qilgan paytida harorat payvandlash haroratiga yetganda orbital radiusning qiymati nolga teng bo'lib qoladi. Orientatsiya olgan ya'ni joylashgan va qizigan detallarga qo'shimcha bosim beriladi va ajralmas birikma hosil bo'ladi. Orbital payvandlash jarayonining boshqa sxemasida payvandlanadigan detallar har biri o'z o'qlari atrofida bir tomonga va bir xil aylanishlar chastotasida harakatlantiriladi. Orbital radius tufayli ishqalanayotgan yuzalarda nisbiy harakat paydo bo'ladi. Payvandlanayotgan detallardan birining har bir nuqtasi ikkinchi detalning tegib turgan nuqtasiga nisbatan aylanma harakat qiladi. Bu aylanma harakatning radiusi eksentritet radiusi 0 ga teng.

Detailarning o'qlari bir-biriga mos va ikkala detalning orientatsiyasi to'g'ri kelganda eksentritet nolga teng bo'lib qoladi 7-rasm b va yuzlarning nisbiy harakati to'xtaydi. Qizdirish tamom bo'lganda keyin detallar qo'shimcha bosim bilan qisiladi va payvand birikma hosil bo'ladi.[5,6,7]

Ishqalab payvandlashning aralashtiruvchi usuli.

Britaniya payvandlash insituti tomonidan 1991 yilda ishqalab payvandlash usuli bilan uchma-uch va ustma-ust payvandlash usuliga patent olingan. Boshqa payvandlash usullaridan farqli bo'lishi uchun bu usul aralashtirib ishqalab payvandlash deb ataladi.

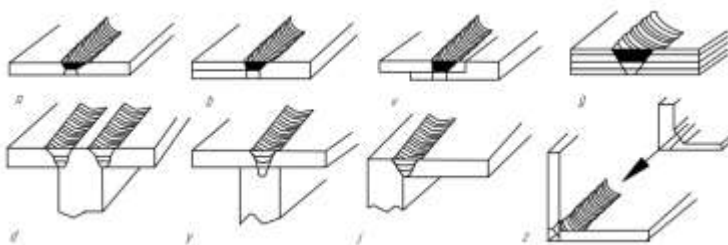


8-rasm. *Ishqalab payvandlashda aralashtirish jarayoni.*

Payvandlash jarayoni quyidagicha bajariladi. Maxsus aylanuvchi asbob qalinligi katta boʻlgan va payvand qilinadigan joyga tegib turuvchi profilli chiqib turuvchi qismdan iborat. Boʻrtib turgan profilli qism qattiq mahkamlangan payvandlanayotgan detallarga botiriladi, asbobning qalin qismi detallar yuzasiga tegdiriladi. Bu qismlarning detal yuzalariga ishqalanish natijasida asbob atrofidagi metall plastik holatga keladi. Soʻngra asbob payvandlash tezligida ilgariylanma harakatga keltiriladi, detallar esa qizigan zonadagi sovitish zonasiga oʻtadi va birikma hosil boʻladi (8-rasm).

Aralashtirib ishqalab payvandlash jarayonining asosiy parametrlari payvandlash tezligi (asbobning koʻchish harakati tezligi), asbobning aylanishlari chastotasi, qisuvchi va asbobni koʻchirishini taʼminlovchi kuchlar, asbobning ogʻish burchagi va uning oʻlchamlari hisoblanadi.[4,2]

Aralashtirib ishqalab payvandlash alyuminiy, mis va ularning qotishmalaridan tayyorlangan listlarni payvandlash uchun qoʻllaniladi. Aralashtirib ishqalab payvandlash usuli bilan birikmalarning koʻrinishlari 9-rasmda koʻrsatilgan.



9-rasm. *Ishqalab aralashtirish usulida payvandlash hosil qilinadigan birikmalar turlari.*

a- uchma-uch; b- ustma-ust va uchma-uch; v- ustma-ust; g – ko'p qatlamli ustma-ust; d – tavrli ikki o'tishli; y – tavrli kesuvchi; j, z- burchakli.

Usulning asosiy afzalliklari:

- jarayon paytida tutun, shovqin va ultrabinafsha nurlarining yo'qligi;
- alyuminiy qotishmalaridan g'ovaksiz choklar payvand qilish imkoniyati (shu jumladan payvandlashda g'ovaklar hosil bo'lishiga moyil qotishmalarda ham);
- qo'shimcha metall va himoya gazi kerak emasligi;
- qirralarga maxsus shakl berish kerak emas;
- turli fazoviy holatda birikma payvand qilish mumkinligi;
- jarayonni avtomatlashtirish oson;
- energiya tejamkorlik;
- payvandlash kuchi magnit maydoni bo'lganda ham bajarilishi mumkin.

Deformatsiyalarning pastligi, choklarning sifatini doimiy ravishda ta'minlash imkoniyati alyuminiy qotishmalardan qilingan payvand konstruksiyalarni yaxshilash imkonini beradi. Quyidagi texnologik imkoniyatlar ta'minlanadi:

- eritib payvandlash usuli bilan payvandlashda issiq darzlar hosil qiluvchi qotishmalarni payvandlash;
- termik mustaxkamlanuvchi qotishmalarda yuqori mustaxkamlik olish mumkinligi;
- chokning qattiq fazada shakllanishi kompozit materiallarning o'ziga xos xususiyatlarini saqlab qolishda;
- katta panellar payvand qilish imkoniyati;
- uchma-uch va ustma-ust choklarni payvandlash imkoniyati (shu jumladan quyma, presslash yo'li bilan olingan detallarni ham);
- payvandlash uchun qirralarga ishlov berish.[1,2,3]

Sanoatda ishqalab payvandlash mashinasozlikda, arom energetikasida, asbobsozlikda, elektrotexnika sohasida aviakosmik va kemasozlik sohalarida ko'p qo'llaniladi. Usul jadal bilan turli sohalarga kirib borayotgan texnologik jarayon hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Эргашев Махмуд, Садуллаев Зарип Шарипович, Хожибекова Шохида Миродиловна, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ПОЛИМЕРА НА СВОЙСТВА ВЫСОКОМАРГАНЦОВИСТОЙ СТАЛИ 110Г13Л // Universum: технические науки. 2023. №4-2 (109). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-ohlazhdayuschey-zhidkosti-na-osnove-vodnogo-rastvora-polimera-na-svoystva-vysokomargantsovistoy-stali>
2. Эргашев М., угли Рауфов Л. М., Ходжибекова Ш. М. Повышение Ресурса Службы Рабочих Колес Грунтовых Насосов Комбинированной Наплавкой // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 107-114.
3. Эргашев Махмуд, Саъдуллаев Зарип Шарипович, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Ходжибекова Шохида Миродиловна ИЗНОС РАБОЧИХ ЛОПАТОК ДЫМОСОСОВ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ // Universum: технические науки. 2021. №1-3 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iznos-rabochih-lopatok-dymososov-i-uprochnyayuschie-pokrytiya-dlya-povysheniya-iznosostoykosti>
4. Эргашев Махмуд, Якубов Лазизхон Эргашхонович, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Хожибекова Шохида Миродиловна, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ ТОНКИХ ПОКРЫТИЙ С ОСНОВНЫМ МЕТАЛЛОМ: ОБЗОР МЕТОДОВ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ // Universum: технические науки. 2024. №5 (122). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-prochnosti-stsepleniya-tonkih-pokrytiy-s-osnovnym-metallom-obzor-metodov-i-eksperimenty>
5. Эргашев Махмуд, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли, Ходжибекова Шохида Миродиловна, Муродкосимов Равшан Холмат Угли ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОМ ПРИПЕКАНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВ // Universum: технические науки. 2021. №12-1 (93). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ostatochnyh-deformatsiy-pri-elektrokontaktnom-pripekanii-kompozitsionnyh-poroshkov>

6. Z.D.Ermatov. Payvandlashning asosiy uslublari – T.: Fan va texnologiyalar nashriyot-manbaa uyi, 2021.166-171 bet.

7. Raufov, L., et al. (2020). *The Influence of High-Chromium Powder Coatings on Wear Resistance of Working Parts. In: Proceedings of the International Conference on Advanced Manufacturing and Materials Engineering. Springer.*

https://doi.org/10.1007/978-3-032-02508-1_2

8. Raufov L. M., Azizov I. K. PROTECTION OF WORKING BLADES OF AXIAL SMOKE SUPPERS FROM GAS ABRASIVE WEARING // Экономика и социум. 2025. №6-2 (133). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protection-of-working-blades-of-axial-smoke-suppers-from-gas-abrasive-wearing>