



---

## QALINLIGI VA MATERIALI JIHATIDAN FARQ QILUVCHI DETALLARNI PAYVANDLASH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Ayubov Baxromjon Rustam o'g'li

Toshbuloq Invest Group MChJ Tosh sement zavod bosh texnologi

gmail: bahromayubov206@gmail.com, tel: + 99877 123-25-46

### Annotatsiya

Ushbu maqolada qalinligi va materiali jihatidan farq qiluvchi detallarni payvandlash texnologiyasini takomillashtirish masalalari muhokama qilingan. Shuningdek, turli qalinlikdagi qismlarda payvandlashda eritilgan metall yadrosini shakllantirish jarayoni o'z aksini topgan.

**Kalit so'zlar.** Payvand, payvandlash, elektrod, detall, issiqlik tarqalishi, issiqlik uzatilishi, past o'tkazuvchanlik.

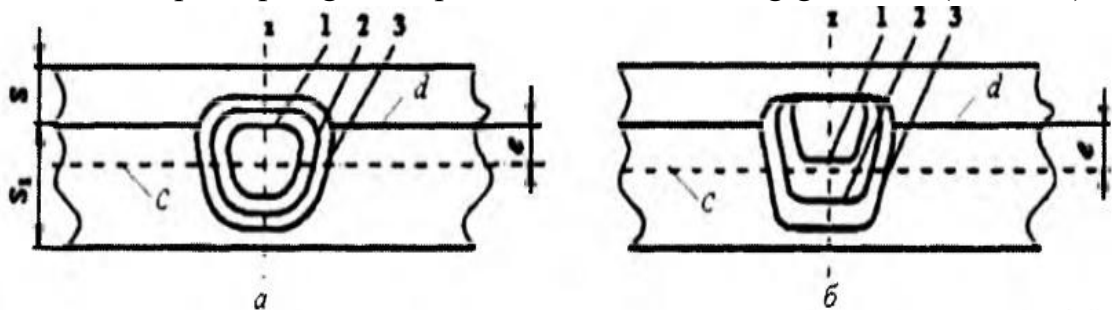
### Kirish

Qalinligidagi nisbati 1:3 va undan yuqori bo'lgan detallarni nuqtali kontaktli payvandlashdagi eng asosiy muammolardan biri bu nominal erish zonasini olish qiyinligidir. Bu issiqlik termal tekisligining (C) payvandlanadigan kontakt tekisligi (d) mos kelmasligi bilan bog'liq (1-rasm). Turli qalinlikdagi detallarni payvandlashda issiqlik oqimlari elektrodga yo'naltiriladi va yupqa qismning yon atrofidagi muhit qalinroq qismnikiga nisbatan ancha katta bo'ladi. Qismlar orasidagi aloqa periferiyasida tok zichligi ortadi. Bu eritilgan metall yadrosining qismlarini katta qalinlikdagi qismga ulash tekisligiga nisbatan e qiymatiga qarab o'zgarishiga olib keladi. Natijada, ingichka qismning erishi kamayadi va qalinniki ortadi, Bu oxir-oqibat to'liq muvaffaqiyatsizlikka olib kelishi mumkin.

**Asosiy qism.** Yumshoq rejimda payvandlashda metallning erishi odatda qalin qismdan boshlanadi (ikki qismdan iborat birikma bo'limining markazida) va keyin erish harorati izotermasi barcha yo'nalishlarda teng ravishda tarqaladi. Natijada, u faqat payvandlash davrining oxirida yupqa detallni payvandlaydi (1a- rasm). Jarayon

yupqa detalning erish chuqurligining beqarorligi, qalin detal suyuq metallning katta hajmi, yupqa detalning deformatsiyasi bilan tavsiflanadi.

Qattiq rejimda payvandlashda metallning erishi odatda payvandlangan kontakt tekisligida boshlanadi, shu bilan birga, payvandlash jarayonining boshida erish nuqtasi izoterma yupqa va qalin qismlarning kontakt maydonlarini teng ravishda ushlaydi. Keyin elektrodga yupqa qism tomondan ko‘proq issiqlik olib tashlanishi tufayli izoterma qalin qismga, issiqlik muvozanati tekisligiga o‘tadi (1b- rasm).



a - yumshoq rejimda payvandlash; b - qattiq rejimda payvandlash; c - issiqlik muvozanatining tekisligi; d - payvandlangan kontaktning tekisligi; e - termal muvozanat tekisligi va payvandlangan kontakt orasidagi masofa; 1...3 - mos ravishda erish temperaturasi izotermalari

## 1-rasm. Turli qalinlikdagi qismlarda payvandlashda eritilgan metall yadrosini shakllantirish

Xuddi shunday muammolar bir xil qalinlikdagi, lekin materiali turli xil bo‘lgan detallarni payvandlashda paydo bo‘ladi.  $\rho O$ ,  $X$ ,  $\sigma_{\text{Д}}$  va  $T_{\text{пл}}$  farqlari tufayli materiallarning fizik-mexanik xususiyatlarining farqlari payvandlangan qismlarda teng bo‘lmagan izolyatsiyaga va issiqlikni olib tashlashga olib keladi, natijada yadro o‘ziga xos qo‘ziqorin shakliga ega bo‘ladi. Yadro diametri va erish chuqurligi  $\rho$  yuqori,  $X$  va  $T_{\text{пл}}$  kichik bo‘lgan detalda ortadi. Katta issiqlik o‘tkazuvchanligi bo‘lgan qismlarga yadro hajmini kamaytirishning sababi turli qalinlikdagi bir xil materialdan tayyorlangan qismlarni payvandlash bilan bir xil. Termal muvozanat tekisligini payvandlangan birikmaga o‘tkazish orqali kontakt zonasida nominal yadro olishning texnologik usullari shunga o‘xshash. [2]

Ushbu muammoni hal qilishning asosiy yo‘nalishlari yupqa qismdan issiqlik tarqalishini kamaytirish va undagi issiqlik uzatilishini (va qismlar orasidagi aloqada) oshirishdir. O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, turli qalinlikdagi qismlarni



payvandlashda yuqaroq qismning kirib borishi ortishi, shuningdek, materiali turli xil bo'lgan qismlarni payvandlashda po kichikroq va X va ТПЛ katta bo'lgan qismlar payvandlash rejimlarining qattiqligini oshirib, bir vaqtning o'zida jarayonning yakuniy chayqalishlar hosil bo'lishiga moyilligini oshirishga olib keladi. Ba'zilar turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda yuqqa qismning kirib borishini oshiradi, shuningdek, turli materiallardan tayyorlangan qismlarni payvandlashda po kichikroq va X, ТПЛ katta bo'lgan qismlar, bunga kichikroq ishchi yuzasi va past issiqlik o'tkazuvchanligi bo'lgan elektrodni ularning yon tomoniga qo'yish orqali crishiladi. Biroq, bu usullar turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda yuqaroq qismning kirib borishini, shuningdek, materiali har xil bo'lgan, po kichikroq va X, ТПЛ katta bo'lgan qismlarni payvandlashda faqat 10... 15% ga oshirish imkonini beradi, bu esa yuqoridagi muammolarni to'liq hal qilishga imkon bermaydi.

Turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda yuqaroq qismning kirib borishini eng samarali oshirish, shuningdek, turli materiallardan tayyorlangan po kichikroq va X, ТПЛ katta bo'lgan qismlarni payvandlashda, turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda elektrod va ingichka qism o'rtasida joylashtirish, qalinligi 0,05 ... 0,3 mm bo'lgan lenta shaklida pastroq issiqlik o'tkazuvchanligi bo'lgan metall dan olinadigan issiqlik pardasi hisoblanadi. Ekran yuqqa qismda issiqlikni to'playdi va qo'shimcha issiqlik manbai bo'lib xizmat qiladi. Biroq, bu usul juda texnologik emas. Yuqoridagi muammolarni hal qilish ham texnologik jihatdan ilg'or emas, balki turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda, shuningdek, turli xil materiallardan tayyorlangan qismlarni payvandlashda po kichikroq va X, ТПЛ katta bo'lgan qismlarni payvandlashda ingichka qismdagi oqim zichligini oshirish orqali, xususan, halqali truba, past o'tkazuvchanlik qotishma halqasi yoki yuqori elektr o'tkazuvchanligi qotishmasidan tayyorlangan kichik markaziy qo'shimcha yordamida elektrodning elektr o'tkazuvchanlik maydonini uning ishchi yuzasiga yaqin joyda kamaytirish. Shunday qilib, an'anaviy sxema bo'yicha nuqtali payvandlashda, faqat payvandlash rejimining parametrlarini o'zgartirish orqali chayqalishlar paydo bo'lishiga qarshi jarayonning yuqori barqarorligiga ega bo'lgan yuqqa qismning ma'lum bir kirib borish darajasini olish qiyin.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, elektrodning sferik ishchi sirtlari bilan elektrod qismining aloqa joylari asosan ushbu kontaktlardagi siqish kuchlari bilan



belgilanadi va ular bilan mutanosibdir. Shuning uchun, turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda yupqa va qalin qismlarning yon tomonlarida turli sohalarning elektrod-qismi kontaktlarini olish uchun, shuningdek, po kichikroq va X, TПЛ katta va po kattaroq va X, TПЛ kichikroq bo‘lgan qismlarga material turli xil bo‘lgan qismlarni payvandlashda turli xil bosim kuchlarini qo‘llash kerak. Bu bo‘g‘inning periferik zonasini siqish va payvandlash usullari bilan amalga oshirilishi mumkin. [3] Bundan tashqari, bo‘g‘inning periferik zonasini siqish bilan payvandlash usullari juda og‘ir sharoitlarda payvandlash imkonini beradi va chayqalishlar yo‘qligini amalda kafolatlaydi.

Turli xil qalinlikdagi qismlarni payvandlashda yupqaroq qismning yon tomondan siqish kuchini oshirish bilan, shuningdek, turli xil materiallardan tayyorlangan po kichikroq va X, TПЛ katta bo‘lgan qismlarni payvandlashda, bu elektr o‘tkazuvchi elektrodga kuchning pasayishiga, uning qism bilan aloqa qilish maydoniga, elektrodga issiqlikni olib tashlashga va natijada turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda ingichka qismning kirib borishini oshirishga olib keladi. Va aksincha - har xil qalinlikdagi qismlarni payvandlashda qalinroq qism tomondan siqish kuchining pasayishi, shuningdek, po kattaroq va X, TПЛ kichikroq bo‘lgan turli materiallardan tayyorlangan qismlarni payvandlashda o‘tkazuvchi elektrodga kuch ortadi, bu uning qism bilan aloqa qilish maydonining oshishiga olib keladi va natijada turli qalinlikdagi qismlarni payvandlashda qalinroq qismda issiqlikni olib tashlash va erish zonasining pasayishiga olib keladi.

### **Xulosa**

Bugungi kunda mazkur sohada tadqiqotlar davom etmoqda hamda qalinligi va material jihatidan farq qiluvchi detallarni nuqtali kontaktli payvandlashning yanada samarali usullarini tadqiq qilish bo‘yicha samarali ishlar olib borilmoqda.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yati**

1. “Kontaktli payvandlash texnologiyasi va uskunalari” / B. D. Orlov, Yu. V. Dmitriev, A. A. Chakalev va boshqalar M.: Mashinasozlik, 1986. 352 b.
2. Chuloshnikov P. L. “Legirlangan po‘lat va qotishmalarni nuqta va rolikli elektr payvandlash”. M.: Mashinasozlik, 1974. 232 b.



# E CONF SERIES



**International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices**

Hosted online from Rome, Italy

Website: [econferences.com](http://econferences.com)

27<sup>th</sup> October, 2025

---

а3. Kozlovskiy S. N., Malimonov V. I. “Повышение эффективности процессов точечной сварки с обжатиюм периферии соединения”. 1990.