

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

Mashinasozlik texnologiyasi fakulteti

«Texnologik mashina va jixozlar» kafedrasi

5320300 – «Texnologik mashina va jixozlar» yo`nalishi

«Eritib payvandlash texnologiyasi va jixozlari» fanidan

KURS LOYIXASI

Bajardi

Qabul qildi:

Qirg`izaliyev N

Andijon – 2016 y

“Tasdiqlayman”

Kafedramudiri_____Qobulova. N.

«_____» _____2016 y. Kafedra “Texnologik mashinalar va jihozlar”

K u r s l o y i x a s i

Kurs bo`yicha:Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari.

Guruh: TMJ-023-12 **Talaba:** _____ **Rahbar:** _____

Kurs loyixasi mavzusi:*Vagon teshik qopqog`i 9768 45 010ni yig`ish va payvandlash*

3. Qo`llanmalar:

1. Abralov M.A., Abralov M.M. Payvandlash ishi asoslari - Toshkent: Talqin, 2004. - 272b
2. 1. Abralov M.A., Dunyashin N.S., Abralov M.M., Ermatov Z.D. Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari – T.: Voris, 2007. - 416b
3. Abdulhakimov Sh. A. “Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari” Kurs loyihasini bajarish bo`yicha uslubiy ko`rsatma

4. Grafik qismining tuzilishi _____

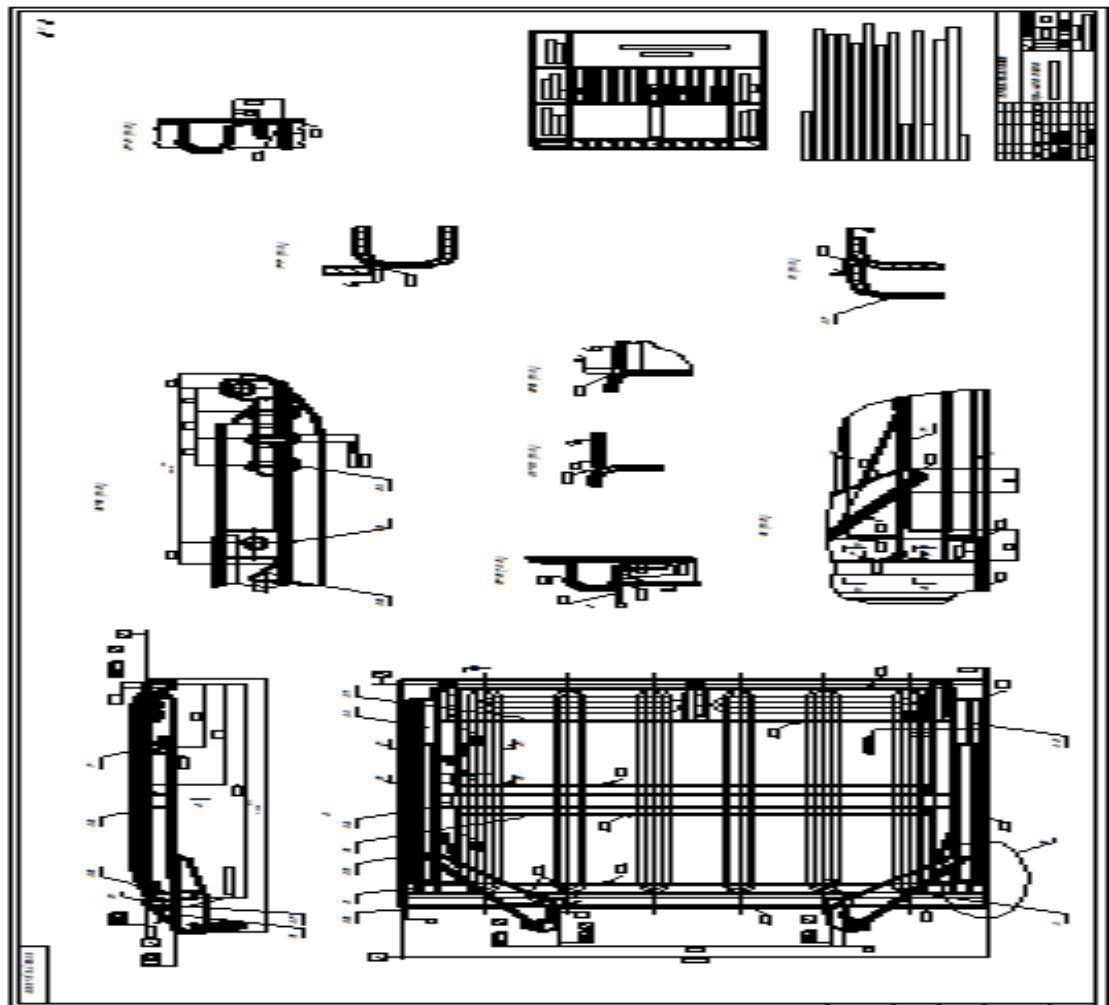
1. Payvand konstruksiyaning umumiy ko`rinishi, unga qo`yilgan texnik talablar, xamda konstruksiyani xisob ishlari uchun zaruriy chizmalar- A1

5. Tushuntirish yozilmasining tuzilishi 1. Kirish.

1. Payvandlash tarixi va uning afzalliklari xaqida yoziladi
2. Payvandlanadigan konstruksiyaga va uning materialiga xarakteristika.
Konstruksiya qanday detallardan tashkil topgan va ularning materiali qanday mexanik va kimyviy xususiyatlarga ega.
3. Konstruksiyaning detallarini tayorlash jarayoniga izox berish.
Konstruksiya detallari qanday korinishga ega va ular qanday tayorlov jarayonlaridan o`tkazilgan.
4. Konstruksiyani payvandlash usulini tanlash va tariflash.
Tanlangan payvandlash usuliga to`lq tariff beriladi va izoxlanadi.
5. Payvandlash materiallarini tanlash va ularga tarif berish.
Tanlangan payvand materiallariga to`lq tariff beriladi va izoxlanadi.
6. Payvandlash rejimini tanlash va xisoblash.
Payvandlash rejimi tanlanadi yoki xisoblash va izoxlanadi.
7. Payvand choklarini tekshirish usulini tanlash va izoxlash.
Konstruksiya payvand choklarini tekshirish usulini tanlanadi va izoxlanadi.
8. Payvandlash jarayoni ketma ketligini tuzish va izoxlash.
Texnologik jarayon xaritasi tuziladi (maxsus jadvalga)
9. Xulosa.

6. Kurs ishini topshirish davri

Topshiriq bajarish muddatlari	1	2	3	4	5	Himoya
Reja						
Amalda						



Rahbar _____

Mundarija

1. Kirish.....	5
2. Payvandlanadigan konstruksiyaga va uning materialiga xarakteristika.....	8.
3. Konstruksiyaning detallarini tayorlash jarayoniga izox berish.....	12
4. Konstruksiyani payvandlash usulini tanlash va tariflash.....	14
5. Payvandlash materiallarini tanlash va ularga tarif berish.....	21
6. Payvandlash rejimini tanlash va xisoblash.....	26
7. Payvand choklarini tekshirish usulini tanlash va izoxlash.....	36.
8. Payvandlash jarayoni ketma ketligini tuzish va izoxlash.....	43
9. Xulosa.....	48.
10. Ishlatilgan adabiyotlar ro`yxati.....	49

1. Kirish

Eramizdan 8–7 ming yil oldin eng sodda payvandlash usullari mavjud edi. Asosan mis buyumlar payvandlanar edi, mis avval qizdirilib so‘ng bosim bilan payvandlanar edi. Mis, bronza, qo‘rg‘oshin kabi metallardan buyumlar tayyorlashda, o‘ziga xos quyma payvandlash bilan bajarilar edi. Birikadigan detallar qoliplanib, qizdirilar edi va tutashadigan joyiga oldindan tayyorlangan erigan metall quyular edi. Temir va uning qotishmalaridan buyumlarni tayyorlashda temirchilik o‘chog‘ida «payvand tobi» darajasigacha qizdirib so‘ng toblash natijasida buyumlar tayyorlanar edi. Bu usul temirchilik o‘chog‘ida payvandlash deb nom olgan edi. Payvandlash usullari juda sekin rivojlangan, shuning uchun ko‘pgina payvandlash jihozlari, qurilmalari va texnik usullari o‘zgarishi yuz yillar davomida sezilarli darajada o‘zgarmagan.

Texnika sohasida keskin o‘zgarishlar XIX asr oxiri XX asr boshlarida sezila boshladi. 1802-yilda rus olimi akademik V.V. Petrov birinchi bo‘lib yoy zaryadsizlanishini tadqiqot qildi va ochdi. 1803-yilda u tomonidan «Galvanik-voltli tajribalar haqida yangiliklar» kitobida, yoyli zaryadsizlanish yordamida metall erishini bayon qilgan. Yoyli zaryadsizlanish yuqori darajali issiqlik ma‘nbayi va yuqori darajada yorituvchanligi bilan amaliy qo‘llanishga tez kiritilmadi, chunki, yoy ta‘minlanishi uchun zarur bo‘lgan tok kuchlanishini yetkazib beruvchi manba yo‘q edi. Bunday manbalar faqatgina XIX asr oxirida paydobo‘ldi. Yoy zaryadsizlanish ochilishi davriga elektrotexnika endigina tashkil etilayotgan edi, elektrotexnika sanoati esa yo‘q edi. 1821-yilda ingliz yetakchi fizigi M. Faradey elektromagnetizmni eksperimental tadqiqot qilishida elektromagnit induksiyani ochdi va shu orqali elektryurutuvchi va elektr generatorni qurilmalar prinsipini ishlab chiqdi.

Ingliz fizigi D. Maksvell matematik hisoblashlar bilan jarayonda hosil bo‘ladigan elektromagnit maydon xususiyatlariga tadqiqotlar natijasida tenglama ishlab chiqdi.

1870-yilda fransuz olimi Z.T. Gramm mexanik elektromagnit mashina uchun uzukli langar ishlab chiqdi, bu elektr generator vazifasini bajarishi mumkin, uning

ishi mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirib beradi. 1882-yilda rus injeneri N.N. Benardos erimaydigan ko'mir elektrod bilan elektryoyli payvandlash usulini ixtiro qildi. O'zining ixtirosiga N.N. Benardos «Elektrogefest» nomini berdi. 1886-yilda u «Elektr tok ta'siri yordamida metallarni biriktirish va ajratish usullari» ga rus patentini oldi. N.N. Benardos yoyli payvandlash texnologiyasini va payvand birikmalar turlarini ixtiro qildi (uchma-uch, ustma-ust va b.), bular hozirgi kunda ham ishlatilmoqda; qalin metallarni payvandlashda u payvand birikmani yonboshlab joylashtirish usulini qo'llagan. Yupqa tunuka listlarni payvandlashda esa, payvand birikmani payvandlashga tayyorlash uchun list chekasi bo'rtini bukib tayyorlagan. Payvandlash sifatini oshirish uchun ular flyus ishlatar edi: po'lalarni payvandlashda esa kvarsli qum, marmar ishlatilar edi misni payvandlashda esa bura va nashatir qo'llanilar edi.

1888 – 1890-yillarda rus injeneri N.G. Slavyanov eriydigan metall elektrod bilan yoyli payvandlashni taklif etdi. XX asr boshlaridan beri elektr yoyli payvandlash usuli metallarni biriktirishda yetakchi sanoat usuli bo'lib kelmoqda.

Bosim bilan kontakli uchma-uch payvandlashni London qirollik jamiyatining a'zosi, Peterburg fanlar akademiyasining faxriy a'zosi ingliz fizigi E. Tompson birinchi bo'lib 1877-yilda amalda qo'lladi. Birmuncha keyinroq, N.N. Benardos tomonidan, hozirgi vaqtda qo'llanilayotgan mis elektrodlar bilan nuqtali va rolikli kontakli payvandlash usulini ishlab chiqildi. 1903-yilda eritib kontakli uchma-uch payvandlash ishlab chiqildi.

1885 – yilda fransuz olimi Anri Lui Le Shatele atsetilenni kisloroddayondirib, harorati 3000°C dani yuqori alangahosil qildi. Bir necha yildan keyin uning yurt doshlarimuhandislardan Edmon Fusheva Sharl Pikarharorati 3100°C gacha bo'lgan alangaberadigan atsetilen – kislorodgorelkasining konstruksiyasini taklif etdilar (bukonstruksiyalar hozirgi davrgacha deyarli o'zgarmadi).

Gazalangasidapayvandlashanashunday boshlandi. 1906-yildan boshlab uni Rossiyada qo'llay boshladilar. Dastlab buyangiusulni avtogen payvan

dlashdebatadilar, grekcha «avtos» – o'zi, va «genes» – hosilbo'lmoq so'zlaridan olingan.

Elektr yoy yordamida payvandlash, mexanizatsiyasi, avtomatizatsiyasi jarayonlari sohasida asosiy xizmatlar Ukrainalik olim akademik E.O. Patonga tegishli. Ikkinchi jahon urushi davrida flyus ostida avtomatik payvandlash mudofaa zavodlarida tank va artilleriya qurollarini ishlab chiqishda katta ahamiyatga ega edi.

Sanoatning jadal rivojlanishi va texnikaning hamma sohalaridagi metallarni payvandlashda: elektron nur, lazer, yuqori haroratli plazma, ultratovush va boshqa yangi effektiv payvandlash usullari qo'llanilmoqda.

2. Payvandlanadigan konstruksiyaga va uning materialiga xarakteristika

Menga kurs loyixasi uchun “vagon teshik qopqog`i 9768 45 010ni yig`ish va payvandlash” berilgan.

U quyidagi detallardan tashkil topgan:

1. Berkituvchi kronshteyn.
2. Qopqoq listi
3. Tayanch
4. Planka
5. Qobirg`a
6. Skoba
7. Bog`lama
8. Ugolnik
9. Kuchaytiruvchi planka
- 10.O`rtadagi bog`lama
- 11.Oldidagi bog`lama
- 12.Oldidagi planka
- 13.Kosinka
- 14.Qopqoq ilgichi

Payvand konstruksiyasi 09Г2С-12ГОСТ19281-89 markadagi po`lat list materialdan tashkil topgan. Konstruksiya to`rtburchak shaklidagi list ko`rinishida bo`lib 4mm qalinlikdagi list materialdan tayorlanadi. U yuk vagon teppasida joylashgan bo`lib sochiluvchi materiallar solingandan so`ng maxkamlab yopiladi. Bundan tashqari yukxonadagi maxsulotni nazorat qilish uchu qulay ochilib yopilishi kerak. Quyida po`lat materiallarga umumiy xarakteristika keltirilgan.

Legirlangan konstruksion po`latlar.

Past legirlangan po`latlar (09Г2, 14Г2, 12ГС, 16ГС, 09Г2С, 10Г2С1, 15ГФ,15ХСНД va boshqa markalari bo`ladi.) qanday legirlanganligi, mustahkamligini oshirish va po`latning oqiuвchanlik chegarasining yetarli darajada

egiluvchanligini saqlash, zarbiy qovushqoqligi, payvandlanuvchanligini saqlash bilan boradi. Issiqlikka chidamli poʻlatlardan 600°C dan oshmaydigan haroratda ishlovchi buyumlar tayyorlanadi (yuqori haroratda ishlaydigan buyumlar issiqlikka chidamli va issiqqa mustahkam poʻlatlardan ishlab chiqariladi).

Payvandlanuvchanligi deganda poʻlatni biron usulda payvandlaganda darz ketmasdan, gʻovaklashmasdan va boshqa nuqsonlarsiz yuqori sifatli payvand birikma hosil qila olishi tushuniladi.

Poʻlatning payvandlanuvchanligiga poʻlat tarkibidagi uglerod va legirlangan qoʻshilmalar miqdori katta taʼsir qiladi. Maʼlum kimyoviy tarkibdagi poʻlatning payvandlanuvchanligini aniqlash uchun uglerodning ekvivalent tarkibi (C_{ekv}) quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$C_{\text{экв}} = C + \frac{Mn}{20} + \frac{Ni}{15} + \frac{Cr + Mo + V}{10}$$

Elementlarning simvollari ularning poʻlatdagi foiz hisobidagi miqdorini ifodalaydi.

Payvandlanuvchanlik alomatiga qarab poʻlatlarning hammasini shartli ravishda 4 guruxga boʻlinishi mumkin:

1. Ekvivalent uglerod miqdori (C_{ekv}) 0,25 dan oshmaydigan yaxshi payvandlanadigan poʻlatlar; bunday poʻlatlar oddiy usulda payvandlanganda darz ketmaydi.

2. C_{ekv} 0,25—0,35 atrofida boʻlgan, qoniqarli payvandlanadigan poʻlatlar. Bunday poʻlatlar normal ishlab chiqarish sharoitlaridagina, yaʼni atrofdagi harorat 0°C dan ortiq, shamol esmayotgan va boshqa hollarda darz ketmasdan payvandlanadi.

3. C_{ekv} 0,35—0,45 atrofida boʻlgan va payvandlanuvchanligi cheklangan poʻlatlar. Bunday poʻlatlarni odatdagi sharoitlarda payvandlaganda ular darz ketishi mumkin. Ularni payvandlash uchun darz ketishiga yoʻl qoʻymaslik choralarini koʻrish kerak. Bu choralar jumlasiga oldindan yoki ish davomida qizdirish, payvandlashdan oldin yoki undan keyin termik ishlash, chetlarini maxsus ishlab tayyorlash, maxsus usul yoki tartibda payvandlash va boshqalar kiradi.

4. Yomon payvandlanadigan po`latlar. Bunday po`latlarning C_{ekv} 0,45 dan ortik bo`ladi. Bunday po`latlarni payvandlashda ular darz ketishi mumkin. Odatda ularni mavjud po`lat xili uchun ishlab chiqilgan va ishlatiladigan maxsus usullar bilangina payvandlash mumkin.

Vagon teshigi qopqog`i – mustaxkamligi yuqori mo`rt sinishga moyilligi past kam ligerlangan po`lat 09Г2Cdan tayyorlangan. Bu po`latlardan foydalanish

konstruksiyani nisbatan yengil bo`lishini ta'minlaydi va ishonchliligini oshiradi.

Bu po`latlarni CO₂ gazi ostida CB-08Г2CГОCT 2246-70 simlari yordamida payvandlash mumkin.

Quyida bu turkumdagi po`latlarning kimyoviy tarkibi va mexanik xususiyatlari keltirilgan.

Kam legirlangan mustaxkamligi yuqori po`latlarning mexanik xususiyatlari va kimyoviy tarkibi

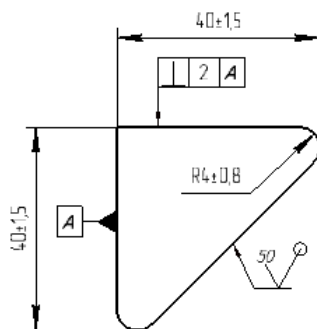
Jadbal.1.

Po`lat markasi	Prokat qalinligi ,mm	Cho`zilish ga mustaxkamlik chegarasi Kg/mm ²	Oquvchanlik chegarasi, Kg/mm ²	Nisbiy uzayish %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
								Ko`p emas		
14Г	4-10	46	29	21	0,12-0,18	0,17-0,37	0,70-1,00	0,3	0,3	0,3
19Г	4-10	48	32	22	0,16-0,22	0,17-0,37	0,80-1,15	0,3	0,3	0,3
19Г2	4-20	45	31	21	0,12	0,17-0,37	1,40-1,80	0,3	0,3	0,3
	21-32	45	30	21						
14Г2	4-10	47	34	21	0,12-0,18	0,17-0,37	1,2-1,6	0,3	0,3	0,3
	11-32	46	33	21						
18Г2	8-10	52	36	21	0,14-0,2	0,25-0,55	1,2-1,6	0,3	0,3	0,3
12Г2С	4-10	47	32	26	0,09-0,15	0,5-0,8	0,8-1,2	0,3	0,3	0,3
16ГС	4-10	50	33	21	0,12-0,18	0,4-0,7	0,9-1,2	0,3	0,3	0,3
	11-20	49	32	21						
	21-32	48	30	21						
17ГС	4-10	52	35	23	0,14-0,2	0,4-0,6	1,0-1,4	0,3	0,3	0,3
	11-20	50	34	23						
09Г2С	4-10	50	35	21	0,12	0,5-0,8	1,3-1,7	0,3	0,3	0,3
	11-20	48	33	21						
	21-32	47	31	21						
10Г2С1	4-10	52	38	21	0,12	0,9-1,2	1,3-1,65	0,3	0,3	0,3
	11-20	51	36	21						
	21-32	50	35	21						

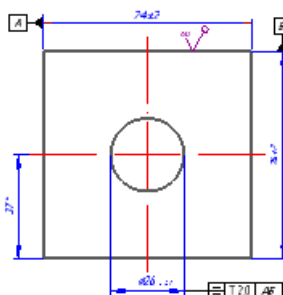
3. Konstruksiyaning detallarini tayyorlash jarayoniga izox berish

Konstruksiya detallarini tayyorlash uchun korxonaviy va ishlab chiqarish xajmi, konstruksiyaning shakli, o'lchamlari va material turiga qarab jixozlar tanlanadi.

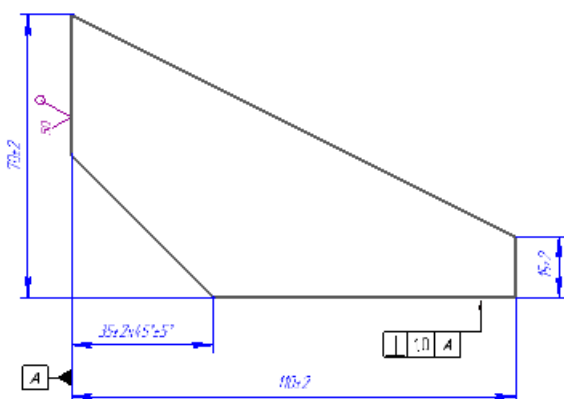
Qobirg`a detail 5mm qalinlikdagi listlardan uchburchak shaklida qirgib olinib ikki qirradi 0,8mm radiusda o`rtaslashtirilari.



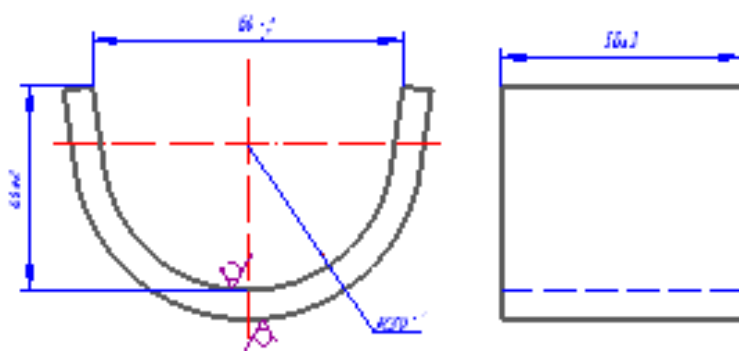
Planka 5mm list materialidan qirgib olinadi va o`rtasidan 26mm li diametrdagi teshik ochiladi



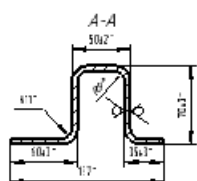
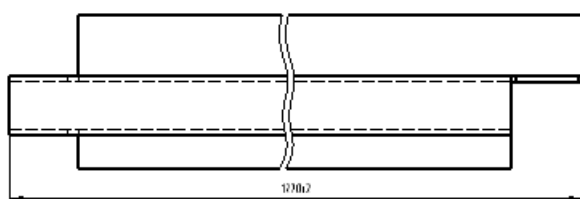
Qobirg`a list 5mm qalinlikdagi list materialidan gelyotin qaychilarda qirgib olinadi



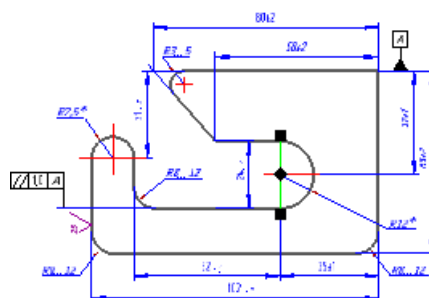
Skoba 5mm qalinlikdagi list materialidan qirqib olinib shtamp yordamida 66mm kirishli yarim oy shakliga keltiriladi.



Bog`lama 5mm qalinlikdagi profil №5 GOST 14635-93 dan qirqib olinadi va uchlari payvandlashdagi birikmalar mustaxkamligini oshirish uchun chizmadagi shkllda qirqiladi



Tayanch vagon teshik qopqog`ini berkitish uchun qo`yilgan bo`lib bu detal 8mm li list materialidan qirqib olinib tayyorlanadi



4.Konstruksiyani payvandlash usulini tanlash va tariflash.

Vagon teshigining qopqog`i asosan 5mm li list materiallardan tayyorlan gan bo`lgani va vagon tarkibida bitta yoki ukkita shunday eshiklardan foydalanilgani uchun bu kanstruksiyani korxonada ko`plab ishlab chiqarishga xojat yo`q. Bundan tashqari konstruksiya detallari kichik o`lchamlarda va ularga qo`yiladigan choklar ham qisqa coklar.

Shuning uchun konstruksiyani yig`ish va payvandlashda himoya gazlarida payvandlash usulini tanlash maqul xisoblayman.

Himoya gazlar muhitida payvandlash – bu yoyli payvandlash bo`lib, bunda yoy va erigan metall, ayrim hollarda esa sovuyotgan chok, payvandlash zonasiga maxsus qurilma bilan yetkazib berilayotgan himoya gazlar ta`sirida bo`ladi, ya`ni havo ta`siridan himoyalanaadi. Himoya gazlar muhitida payvandlash g`oyasini XIX asr oxirida N.N. Benardos taklif etdi.XX asrning 20-yillaridaAQSHda muhandis Aleksander va fizik Lengmyurlar gaz aralashmalarida o`zakli elektrod bilan payvandlashni amalgaoshirdilar.1925-yilda Lengmyur erimaydigan volfram elektrod bilan va himoya muhiti sifatida vodorodni, ya`ni atom-vodorodli payvandlash usuli sifatida yoyli payvandlashning bilvosita ta`siri orqali payvandlashni ishlab chiqdi.XX asrning 40-yillaridaAviatsion Texnikasi Ilmiy Tadqiqot Institutida inert gaz muhitida volfram elektrod bilan payvandlash ishlab chiqildi. 1949-yilda elektr payvandlash institutidako`mir elektrodi bilan karbonat anhidrid gazi muhitida payvandlash ishlab chiqildi.

Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlashda ish unumi yuqori bo`ladi, bu ishni oson avtomatlashtirish mumkin va metallarni elektrod qoplamalari hamda flyuslar ishlatmasdan payvandlashga imkon beradi.

Payvandlashning bu usuli, po`lat, rangli metallar va ularning qotishmalaridan konstruksiyalar yasashda keng qo`llanila boshladi.

Himoya gazlar muhitida payvandlashning afzalliklari quyidagilardir:

- flyus yoki qoplamalar ishlatishga hojat yo`q, binobarin, choklarni shlakdan tozalashga ham;

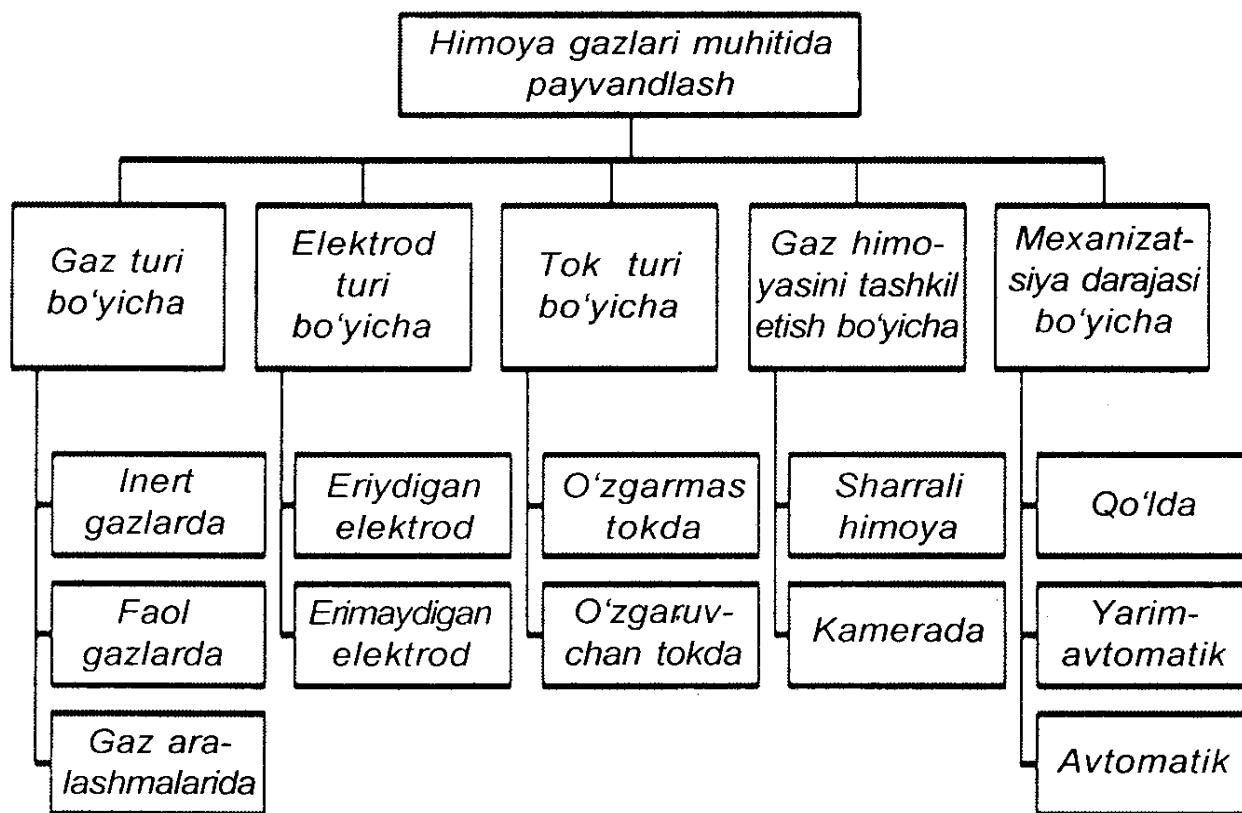
- yuqori ish unumi va manba issiqligining yuqori darajada konsentratsiyalanishi, strukturaviy o'zgarishlar zonasini ancha qisqartirishga imkon beradi;

- chok metali havodagi kislorod va azot bilan kam ta'sirlashadi;

- payvandlash jarayonini kuzatib turish qulay;

- jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatizatsiyalashtirish imkoni bor.

Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi 4.1-rasmda ko'rsatilgan.

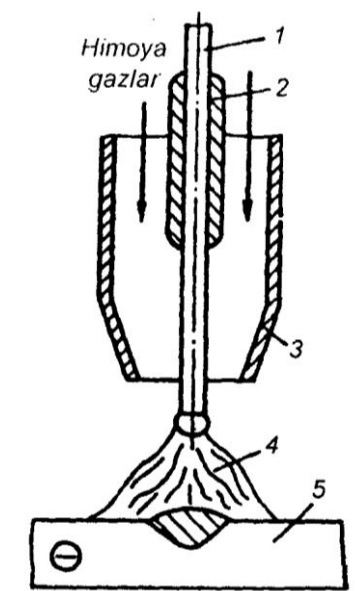


4.1-rasm. Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi.

Himoya gazlar muhitida payvandlashni eriydigan va erimaydigan (volfram) elektrodlar bilan bajarish mumkin.

Payvand zonasini himoyalash uchun geliy va argon kabi inert gazlar, ba'zan azot, vodorod va karbonat angidrid kabi faol gazlardan foydalaniladi.

Eriydigan elektrod bilan yoyli himoya gazlar muhitida payvandlashda payvand chokning geometrik shakli va uning o'lchamlari payvandlash yoyining quvvatiga, metallni yoy oraliqlaridan olib o'tish xarakteriga, shuningdek, yoy oralig'ini kesib o'tuvchi gaz oqimi va metall zarrachalarining suyuqlangan metall vannasi bilan ta'sirlanishiga bog'liq.



4.2-rasm. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash jarayonining chizmasi:

1 – elektrod; 3 – soplo; 4 – yoy; 5 – buyum.

Payvandlash jarayonida payvandlash vannasining sirtiga gaz, bug va metall zarrachalari oqimining hisobiga yoy ustunib o'simta'sir qiladi, buning natijasida yoy ustuni asosiy metallga botib kirib, suyuqlanish chuqurligini oshiradi. Elektrodan payvandlash vannasiga qarab yo'nalgan metall gaz va bug'larining oqimi elektromagnit kuchlarning siqishta'siritufayli hosil bo'ladi. Payvandlash yoyining erigan metall vannasiga ta'sir kuchining bosim bilan ta'riflanadi, gaz va metall oqimi qancha konsentratsiyalashgan bo'lsa, bu bosim shuncha yuqori bo'ladi. Metall oqimining konsentratsiyasi tomchilarning o'lchamiga kamayishi bilan ortadi, tomchilarning o'lchami esa metallning, himoya gaz tarkibiga, shuningdek, payvandlashtokining yo'nalishi va kattaligiga bog'liq.

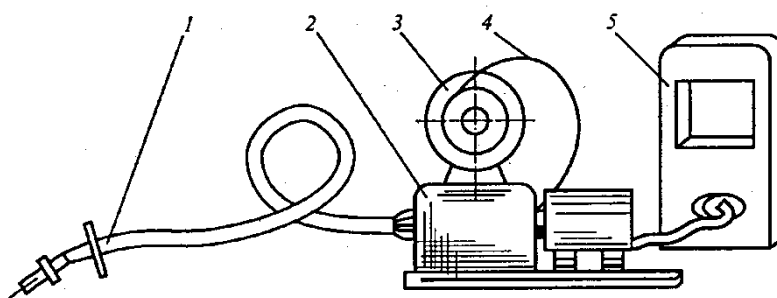
Inertgazlarmuhitida elektrodning erishinatisida hosil boʻlgan payvandlash yoyi konus shaklida boʻlib, uning ustunliklari va tashqizonalari dan iborat. Ichki zona ravshanyorugʻlikka va katta haroratga ega boʻladi.

Ichki zonada metallning koʻchirilishi sodir boʻladi va uning atmosferasida metallning shuʻlalanuvchi bugʻlar bilan toʻlgan boʻladi. Tashqi hudud yorugʻligining ravshanligi kamroq boʻladi va ionlashgan gazdan iborat boʻladi.

Himoyagazlarmuhitida payvandlash uchun jihozlar

Eriydigan elektrod bilan himoyagazlarda payvandlash avtomatik yoki yarim avtomatik usulda bajariladi.

Shlangli yarim avtomatlar, himoya gazlarda payvandlash uchun moʻljallangan (4.3-rasm), ular quyidagi asosiy elementlardan iborat: gorelka 1 tutqichi bilan, elektrod simini gorelkaga uzatish uchun shlang, gʻaltakdan (3) sim uzatish mexanizmi (2) va yarim avtomatni boshqarish blok (5) laridan iborat. Shu elementlar hamma yarim avtomatlarning turli xil modellarida mavjuddir, lekin konstruksiyasi boshqacharoq boʻlishi mumkin.

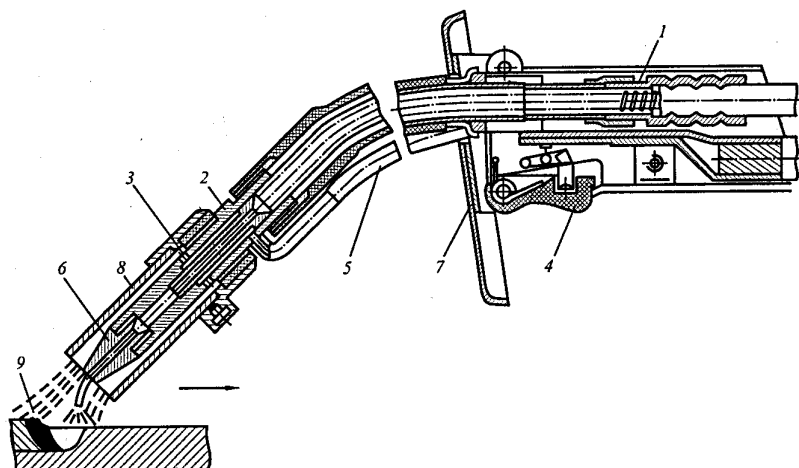


4.3-rasm. Shlangli yarim avtomat chizmasi:

1 – gorelka; 2 – sim uzatish mexanizmi; 3 – gʻaltak; 4 – elektrod simi; 5 – yarim avtomatni boshqarish bloki.

Yarim avtomatning ishchi qismi – bu gorelka. Gorelkaning konstruksiyasi misolida Yarim avtomat gorelkasi (4.4-rasm) xizmat qilishi mumkin, ular kukunli simlar va yaxlit kesimli simlar bilan payvandlash uchun moʻljallangan. Gorelka,

o'tish vtulkasi (2) va uchlik (6) bilan egilgan mundshtukdan, ishga tushirish tugmasi bilan dasta (1), himoya qalqoncha (7) va soplo (8) dan tashkil topgan. Soplo payvandlash zonasi atrofida himoya atmosferasini tashkil etadi.



4.4-rasm. A-1197 shlangliyarim avtomatgorelkasichizmasi:

1 – dastak; 2 – o'tish vtulkasi; 3 – soploga gaz o'tish uchun tirqish; 4 – ishga tushirish tugmasi; 5 – mundshtuk; 6 – uchlik; 7 – himoya qalqoncha; 8 – soplo; 9 – himoya atmosferasi.

Karbonat anhidrid gazi muxitida payvandlash jihozi sifatida ВДУ-504 ta'minlash manbaisi bilan ПДГ-508 turidagi payvandlash yarim avtomatini tanlaymiz.

2-jadval

ПДГ-508 payvandlash yarim avtomatini texnik tavsifi.

№	Parametrlari	Diapazon
1	Uch fazali o`zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	380
2	Tarmoq chastotasi, Гц	50
3	Nominal payvandlash toki, A	500
4	Tok turi	doimiy
5	Payvandlash tokini rostlash chegaralari, A	150-500
6	Elektrod simini diametri, mm	1,2- 2,0
7	Elektrod simini uzatish tezligi, m/soat	108 – 932
8	Kassetadagi elektrod simining massasi, kg	12
9	Gaz sarfi, l/daq	8-20

10	Yarim avtomatni gabarit o`lchamlari , mm uzunligi eni balandligi	445 316 370
11	Boshqaruv shkafini gabarit o`lchamlari, mm uzunligi eni balandligi	450 304 330
12	Boshqaruv shkafi og`irligi, kg ko`pi bilan	30
13	YArim avtomatning og`irligi, kg ko`pi bilan	26

БДУ-504 to`g`rilagich bir postli mexanizatsiyalashgan karbonat anhidrid gazi muxitida payvandlash uchun mo`ljallangan.

Payvandlash to`g`rilagichi – bu o`zgaruvchan tokning uch fazali tarmog`i energiyasini yoy bilan payvandlashda foydalanish uchun to`g`rilangan tok energiyasiga o`zgartiruvchi statik o`zgartirgichidir. To`g`rilagich sxemasi uni qo`llanish sohasiga qarab tanlanadi.

3-jadval.

БДУ-504 to`g`rilagichlarning texnik tavsifi

№	Parametrlari	Diapazon
1	Uch fazali o`zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	220 ili 380
3	Nominal payvandlash toki, A	500
3	Salt ishlash kuchlanishi, V	70-80
4	Nominal ishchi kuchlanishi, V;	50

Bunday to`g`rilagichning asosiy elementlari – uch fazali payvandlash transformatorlari T_1 va to`g`rilagichlar bloki $V_1...V_6$. Payvandlash transformatorlarining magnit o`tkazgichida birlamchi W_1 va ikkilamchi W_2 cho`lg`amlar bir-biridan bir qancha masofada joylashgan bo`ladi, bu esa

pasayuvchi VATni xosil qilish uchun zarur bo`lgan F_s sochilma oqim paydo bo`lishini ta'minlaydi. Bu to`g`rilagichlar bloki ko`prik sxemasida yig`ilgan bo`lib, to`g`rilangan tokning bir oz sezilarli pulslanishi amplitudasini va payvandlanadigan metallga kiritiladigan issiqlik energiyasining yuqori darajada barqarorligini ta'minlaydi. Salt yurish rejimida payvandlash zanjiri ochiq, U_{syu} 65...70 V. Yuklama rejimida, yoy yonganda va chokni shakllanishi davomida lozim bo`lgan tok kuchi transformator magnit o`zagida ikkilamchi cho`lg`amni uzak bo`ylab surilishi hisobiga tekis rostlanadi, buning uchun dastaki to`g`rilagichning jildiga chiqarilgan mexanizm bor.

Qisqa tutashish rejimida qisqa tutashish toki $I_{qt} q (1,1...1,3)I_{yo}$, bu yoyni uyg`onishi uchun yetarli.

5. Payvandlash materiallarini tanlash va ularga tarif berish

Konstruksiyani yig`ish va payvandlashda uning materiallarini chuqur o`rganib chiqib payvandlash usuli tanlangandan so`ng unga kerakli payvandlash materiallarini to`g`ri tanlash konstruksiya mustaxkamligini texnik shartlar bo`yicha ta`minlashda muxim rol o`ynaydi.

Vagon teshigi qopqog`ini payvandlashda himoya gazlari ostida payvandlash usulinig yarim avtomatik usulidan foydalanganimiz uchun, konstruksiya materiali kam legirlangan po`latdan tayyorlanganini xisobga olib CO₂ sharrasida payvandlashni tanlaganmiz.

Demak bizga payvandlashda CO₂ gazi va payvandlash simi materiallari kerak bo`ladi. Quyida bu materiallarga tariff va tasniflar keltirilgan.

Faol himoyalovchi gazlar. Faol himoyalovchi gazlar qizigan va suyuq metallda yoki singiydi, yoki ular bilan kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Faol himoyalovchi gazlar sifatida po`latlar uchun karbonat angidrid gazi va mis qotishmalarini payvandlashda azot gazi ishlatiladi.

Karbonat angidrid gazining solishtirma og`irligi havo solishtirma og`irligidan taxminan 1,5 marta og`ir bo`lgani uchun himoyalash jarayoni birmuncha oson kechadi.

Karbonat angidrid himoyalovchi gazining sarf miqdori mo`ljaldagidan ko`proq olinadi.

Karbonat angidrid gazi quyidagi xususiyatlarga ega:

- bosimoshganida suyuqlikka aylanadi;
- bosimsiz sovutilganida qattiq holatga – quruq muzga aylanadi;
- quruq muz harorat oshganida suyuq holatga o`tmasdan, to`g`ridan-to`g`ri gazga aylanadi.

CO₂ gazi ГОСТ 8050-85 asosan tayyorlanadi va 3 ta navda yetkazib beriladi:

- oliy navli – CO₂ tozaligi 99,8%;
- 1 nav – CO₂ tozaligi 99,5%;
- 2 nav – CO₂ tozaligi 98,8%.

Payvandlash ishlari uchun CO₂ gaz yoki suyuq holatda keltiriladi. Suyuq holatdagi CO₂ maxsus qurilma yordamida gaz holatiga o'tkazilib so'ng payvandlash joyiga quvur o'tkazgichlar yordamida yetkazib beriladi.

0°C va 760 mm simob ustuni bosimida 1 kg suyuq karbonat angidrid bug'langanida 506,8 dm³ gaz hosil bo'ladi.

Suyuq CO₂ 40 litr suv sig'irigiga ega bo'lgan ballonda 25 kg og'irlikda bo'ladi va gaz holatiga o'tganda 12,6 m³ hajmni egallaydi.

Payvandlash simidan qoplamli elektrodning eriydigan o'zaklari yasalanadi. Flyus ostida va muhofaza gazlari muhitida payvandlashda payvand sim eriydigan qoplamsiz elektrod sifatida ishlatiladi.

ГОСТ 2246-70 «Payvandlash po'lat simi»ga ko'ra payvand sim

3: 0.5; 0.8; 1: 1.2; 1.4; 1.6; 2; 2.5; 3.0; 4: 5; 6; 8; 10 va 12 mm diamtrda ishlab chiqariladi. Birinchi yetti diamtrli simlarasosan himoya gazlari muhitida yarim avtomatik va avtomatik payvandlashga mo'ljallangan. Flyus ostida yarimavtomatik va avtomatik payvandlash uchun 2-6 mm diamtrli sim ishlatiladi.

Diametri 1.6-12.0 mm bo'lgan simdan elektrodning o'zaklari tayyorlanadi. Sim og'irligi ko'pi bilan 40 kg ga boradigan buxta-o'ram tariqasida ishlab chiqariladi.

ГОСТ 2246-70 kimyoviy tarkibi turlicha bo'lgan po'lat simlarning quyidagi 77 ta rusumini ishlab chiqishni nazarda tutadi:

tarkibida 0,12% gacha uglerod bo'lgan va oz hamda o'rtacha uglerodli, shuningdek, ba'zi bir kam legirlangan polatlarni payvandlashga mo'ljallangan kam uglerodli simlar, ular jumlasiga. СВ -08, СВ-08А. СВ-08Л1А, СВ-08Г1А, СВ -10Г1. СВ-10Г2 lar kiradi:

Tegishli rusumlardagi kam legirlangan polatlarni payvandlashda ishlatiladigan marganes, kremniy, xrom, nikel, molibden va titan bilan legirlangan simlar; bunday simlarga jami 30 rusum sim, shu jumladan СВ-08ГС, СВ-08Г2С, СВ-12ГС va boshqa simlar kiradi;

d) maxsus po'latlarni payvandlash va eritib yopishtirish uchun mo'ljallangan ko'p legirlangan СВ - 12Х11 НМФ. СВ - 12Х13, СВ-08Х14ГНТ va boshqa rusumdagi simlar, jami 41 ta rusum.

Payvandlash simining belgisi C_B (payvandlash) harfi bilan va uning tarkibini bildiruvchi harfiy-raqamli belgi bilan belgilanadi. Birinchi ikki raqam simda uglerod foizining yuzdan bir ulushlaridagi miqdorini ko'rsatadi. So'ngra harf va raqam (raqamlar) bilan navbati bilan legirlovchi elementlarning nomi va foizlardagi miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Legirlovchi element miqdori 1% dan kam bo'lsa, bu elementning nomini bildiruvchi harfning ozigina qo'yiladi. Legirlovchi elementlarning shartli harfiy belgilari 2.1.1- jadvalda ko'rsatilgan.

jadval

Legirlovchi elementlarning belgilanishi

Nomi	Elementning Mendeleev davriy sistemasidagi shartli belgisi	Metallni rusumlashdagi belgisi
A?ot	N	A*
Niobiy	Nb	B
Volfram	W	B
Maiganes	Mn	Г
Mis	Cu	Д
Selen	Se	F.
Kobalt	Co	K
Molibden	Mo	M
Nikel	Ni	H
Bor	B	P
Kremniy	Si	C
Titan	Ti	г
Vanadiy	V	φ
Xrom	Cr	X
Aluminiy	A!	Ю

Po'lat rusumi oxiridagi A harfi uning juda yuqori sifatli ekanini, unda oltingugurt va fosfor miqdori juda kam ekanligini bildiradi.

Payvandlash simlarining diametrlari esa raqam bilan, ularning rusumlari oldiga yozib ko'rsatiladi.

Mi sol: 3-CB10Г2CMAГOCT 2246-70.

Bu quyidagicha o'qiladi: simning diametri - 3 mm, payvandlash uchun mo'ljallangan, uglerod — 0,10%. marganes — 2%. kremniy va molibden \%

atofida, oltingugurt va fosforlarning miqdori

01 %dan kamaytirilgan.
Ko'pgina hollarda payvandlash simlarining rusumlari oxirida quydagi harflarni uchratishimiz mumkin:

«O» - simning sirti mis qatlami bilan qoplanganini bildiradi:

<‘Э»> - ushbt sim qoplamali elektrod tayyorlashga ishlatilishi- ni bildiradi:

<HI*» - bu sim elektr-shlak usulida eritilgan po'latdan tayyor- langanligini bildiradi;

«ВД» - bu sim vakuum-voyli usulida eritilgan po'latdan tay- yorlanganligini bildiradi.

«ВИ» ~ bu sim vakuum-induksion usulida eritilgan po'latdan tayyorlanganligini bildiradi.

Simning sirti toza va silliq, kuyindisiz, zanglamagan va moysiz bo'lishi kerak. Payvandlashning mexanizatsiyalashtirilgan usullari- da ishlatiladigan sim sirtiga mis qoplab chiqarilishi mumkin. Chiqarilgan harqay'si sim partiyasida sertifikat bo'lishi kerak. Unda sim qaysi zavodda ishlab chiqarilgani. simning nomi va po'lat markasi, po'latning kimyoviy tarkibi, sinash natijalari. vazni va boshqa zarur maMumotlar ko'rsatiladi.

ГOCT 7871-75 «Aluminiy va aluminiy qotishmalaridan tav- yorlangan payvandlash simi» aluminiy va uning qotishmalarini payvandlash uchun ishlatiladigan 14 xil simlarini namoyish ctadi. bulardan:

toza aluminiylar uchun CbA97, CbA85T, CbA5:

aluminiy-marganes qotishmalari uchun CbAmu;

aluminiy-magniy qotishmalari uchun CBAMГ3; CBA.MГ4; CBA.MГ3; CBAMГ6; CB1557; CBAMГ6!; CBAMГ63;

aluminiy-kremniy qotishmalari uchun CBAK5; CBAKЮ; CB 1201.

Payvand sim 0,8 mm dan 12,5 mm gacha diamatrdada ishlab chiqariladi.

ГОСТ 16130-90 «Mis va asosi mis qotishmalaridan tashkil topgan payvandlash uchun simlar va chiviqlar» mis va uning qotishmalarini payvandlash uchun qollaniladigan 17 xil payvandlash simlari (MI: MCpI; MHЖ5-1; MHЖКТ5- 1-0Л-0.2; БpKMц3-1; БpAM u9-2; БpX0,7; БpXNT; БpHUp; БpAJMи 10-3-1,5; БpOTЦ4-3; БpOФ6.5-0,15; Л63; ЛЮ6O-1; ЛКБ062-0.2-0,04-0,5; ЛК62-0,5) va 5 xil chiviqlar (Mlp; M2p: ЛMц58-2; ЛЖMи.59-1-1; ЛOK59-1-0,3) turlarini namoyish etadi. Simlar diametri 0.8 mm dan 8 mm gacha bo'lib, 14 turdagi diamcirlardan iborat. 6 va 8 mm li chiviqlar mavjud.

Payvandlash simlari mis va uning qotishmalari singari belgilanadi. ya'ni raqamlar va harflar shunday belgilanadi.

Kukunli simlar

Hozirgi vaqtda legirlangan qimmat baho sim o'rniga diametri 2.5 mm dan 5 mm gacha naycha qilib o'ralgan va ichi zarur tarkibdagi kukun bilan to'lg'azilgan vupqa po'lat tasmadan iborat kukun elektrod sim ishlatiladi.

Tariflardan ko'rinib turibdiki mening konstruksiyam uchun payvandlash materiali sifatida CO₂ gazi ГОСТ 8050-85 asosan tayyorlangan– oliy navli – CO₂ tozaligi 99,8% ni tanlayman.

Bu gaz bilan , 09Г2С – kam legirlangan po'latini payvandlash uchun CB-08Г2СГОСТ 2246-70 payvandlash simining 2mm diametrligidan foydalanaman.

Sim markasi	Mn	C	Si	Cr	Ni	S;P	vazifasi
CB-08Г2С	1-2.1	0.11	0,05	0,2	0,25	0,03	CO ₂ gazi ostida payvandlash uchun

6. Payvandlash rejimini tanlash va xisoblash.

Payvandalash rejimi deb payvandlash protsessining kechish xarakterini aniqlovchi ko`rsatkichlar majmuyi tushuniladi. Bu ko`rsatkichlar payvandalash vaqtida buyumlarga beriladigan issiqlik miqdoriga ta'sir etadi. Payvandalash rejimining asosiy ko`rsatkichlariga: elektrod yoki payvandalash simining diametri, payvandalsh tokining kuchi, yoydagi kuchlanish va payvandlash tezligi kiradi. Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlashda payvandlash simini uzatish tezligi, ximoya gazi sarfi payvandlash rejimining asosiy ko`rsatkichlaridan xisoblanadi.

Payvandlash rejimining qo`shimcha ko`rsatkichlari tok turi va qutbiyligi, elektrod qoplamasining tipi va markasi, elektrodning qiyalik burchagi, metallni oldindan qizdirish temperaturasiga kiradi. Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlashda payvandlash simining uchlikdan chiqib tirish uzunligi, elektrod simining garelka uchi(soplo)dan chiqib turish uzunligi va elektrod uchidan payvandlanadigan detalgacha bo`lgan uzunlik(yoy uzunligi) qo`shimcha ko`rsatkichlarga kiradi.

Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlash rejimini tanlashda ko`pincha payvandlash sim diametri hamda payvandlash tokining kuchi aniqlanadi. Payvandlash tezligi, simni uzatish tezligi, gaz sarfi va yoy kuchlanishini payvand birikmaning xili, po`lat markasi, elektrod markasi, chokning fazodagi holati va hokazolarga qarab payvandchining o`zi tanlaydi.

Payvandlash simi diametri payvandlanadigan metall qalinligiga, payvand birikma xiliga, chok tipiga va boshqalarga qarab tanlanadi.

Ko`p qatlamli uchma-uch va burchakli choklarda birinchi qatlam yoki o`tish diametri 2-4 mm li elektrod bilan payvandlanadi, keyingi qatlam va o`tishlar metallning diametriga hamda qirralarining qiyalik shakllariga qarab katta diametrli elektrod bilan payvandlanadi.

Ko`p qatlamli choklarda birinchi qatlamni kichik diametrli elektrodlar bilan payvandlash tavsiya etiladi, bunda birikma o`zagi yaxshiroq suyuqlanadi. Bu uchma-uch hamda burchakli choklarga taalluqli.

Vertikal holatda payvandlash, odatda ko`pi bilan 4 mm yo`g`onlikdagi, ayrim hollarda 5 mm li elektrodlar bilan bajariladi; diametri 6 mm li elektrodlarni yuqori malakali payvandchilargina ishlatishlari mumkin.

Ship choklar, odatda, ko`pi bilan 4 mm yo`g`onlikdagi elektrodlar bilan payvandlanadi.

Payvand tokining kuchi elektrod diametriga qarab tanlanadi..

Vertikal va gorizontal choklarni payvandlashda tok pastki holatda payvandlashga nisbatan taxminan 5-10% ship choklarni payvandlashda esa 10-15% kamaytiriladi (suyuq metall payvandlash vannasidan oqib ketmasligi uchun).

Payvand chok chok kengligi b , suyuqlanish chuqurligi h_c , qavariq balandligi (zo`riqishi) h_b , shuningdek suyuqlanish shakli koefitsienti $\Psi = bG' / h_c$, hamda chokning qavariq koefitsienti bG' / h_q bilan xarakterlanadi. Burchakli chok katet bilan o`lchanadi.

Chokning shakli va qavariqligi koefitsientlarining son qiymatlari payvand konstruksiyalarni loyihalashda beriladi. Masalan, elektr yoy bilan dastaki payvandlashda suyuqlanishning shakl koefitsienti 1 dan 20 gacha oliishi mumkin. Payvandlash toki o`zgaras bo`lganda elektrod diametri kichraytirilganda elektrodagi tok zichligi hamda suyuqlanish chuqurligi oshadi, bunga sabab yoy bosimining oshganligidir. Elektrod diametr kichrayganda katod va anod dog`larining kichrayishi xisobiga chok kengligi kamayadi. Tok kuchi o`zgarganda suyuqlanish chuqurligi o`zgaradi. Tok ortishi bilan yoy bosimi ta`siri ostida suyuqlangan metall yoy asosi ostidan oqib chiqadi bu esa metallning suyuqlanib teshilishga sabab bo`ladi. Yoy bosimining yo`nalishini elektrod yoki buyumni og`dirib o`zgartirish mumkin, shu bilan bir xil tokning o`zida har xil suyuqlanish chuqurligiga erishiladi. Yoyning uzunligini oshirish hisobiga yoy kuchlanishini oshirish payvandlash tokining kamayishiga, binobarin, suyuqlanish chuqurligining kichrayishiga olib keladi. Bunda chok eni payvandlash qutbiyligidan qat'iy nazar ortadi.

Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlash payvandlash tezligining ortishi bilan suyuqlanish chuqurligi hamda chok eni kichrayadi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash. Uglerodli va kam legirlangan po'latlarning chetlarini tayyorlash va uchma-uch ulanadigan choklarini taxminiy payvandlash rejimlari jadvalda keltirilgan.

Chetlari payvandlashdan oldin iflosdan, moy, zang va temirchilik kuyindilaridan, shuningdek. kislorod yordamida kesgandan keyin qoladigan shlaklardan yaxshilab tozalanadi. Uglerodli po'latlardan yasalgan detallarni karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash uchun o'zaro tutashtirish yoki Э42, yoki Э42A turidagi elektrodlar bilan yoki karbonat angidrid gazi muhitida yarimavtomatik payvandlab amalga oshirilishi mumkin. Legirlangan po'latlardan yasalgan detallarni o'zaro tutashtirish tegishli elektrodlar bilan bajariladi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash hamma fazoviy vaziyatlarda bajariladi. Payvandlashda teskari qutbli o'zgarimas tokdan foydalaniladi.

Yoyning yonish barqarorligini oshirish, metall kamroq sachrashi, chuqurroq erishi hamda ish unumi ortishi uchun elektroddagi tok nihoyatda zich bo'lishi, ya'ni tanlab olingan tokda nisbatan ancha ingichka sim ishlatib payvandlash ma'qul.

Kuchlanishga qarab ma'lum zichlikdagi tokda ishlatiladigan yoy uzunligi aniqlab olinadi. Kuchlanishni jadvalda ko'rsatilgan chegaralardan kattaroq yoki kichikroq olish yoyning haddan tashqari kaltalanishiga yoki uzayishiga olib keladi va payvandlash jarayonini buzadi (yoy uzilib qoladi. metall sachraydi, g'ovaklashish hollari ro'y beradi va h.k.). Yupqa (kamida 2 mm) metallni payvandlashda kuchlanish kattaligi muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Simni uzatish tezligi amalda mazkur tokda va kuchlanishda yoy barqaror yonadigan qilib tanlanadi. Karbonat angidrid gazi shartli payvandlash vannasining atrofdagi havo ta'siridan yaxshi muhofazalanishini ta'minlashi kerak. Mundshtukning payvandlash vannasi yuzasiga nisbatan eng ma'qul holati (qiyalash burchagi, masofa) ham shu shart-sharoitlarga qarab aniqlanadi. Mundshtuk bilan buyum orasidagi masofa.

tok 60-150 A. kuchlanish 22 V bo'lganida, odatda, 7-14 mm, lok 200-500 A va kuchlanish 30-32 V bo'lganida esa 15-25 mm bo'ladi. Elektrodni vertikalga nisbatan qiyalatish burchagi 15-20⁰ni tashkil etishi lozim.

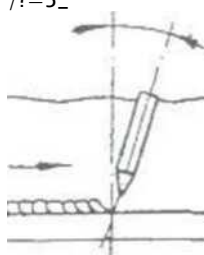
Payvandlashdan oldin gaz uzatila boshlanadi va uning sarflashi sarf o'ldiriladi. asbobi bo'yicha rosllanadi, shlanglar va tutgich havo qoldiklaridan puflab tozalanadi.

Payvandlash boshlanishida elektrod 25-30 mm chiqib turishi kerak.

Elektrod bir tekisda surilishi lozim. Yupqa metallni payvandlash jarayonida elektrod faqat chok uzra ilgariylanma suriladi. ancha qalin metallni payvandlashda esa

elektrodning uchi bilan ko'ndalang harakatlari ham qilinadi (2.5.16- a rasm)

Payvandchi elektrodni chapdan o'ngga (burchagi bilan orqaga), yoki o'ngdan chapga (burchagi bilan oldinga) yohud elektrod chok tekisligiga nisbatan tikkasiga joylashtirilganda «o'ziga tomon» surib borishi mumkin. Elektrodni 5—20° chamasi oldinga yoki orqaga qiyalatsa ham bo'ladi.



Payvandlash vannasining diametri 30 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Keng choklarni ingichka valiklar hosil qilib, katta tezlikda payvandlash lozim. O'ngdan chapga (burchagi bilan oldinga) payvandlaganda asosiy metallning erish chuqurligi kamavadi, valik esa kengroq chiqadi. Bu usuldan yupqa metall yoki payvandlash hamda sovish jarayonida darz ketishga moyil bo'lgan legirlangan po'latlarni payvandlashda foydalanilgan ma'qulroq.

Tavr birikmalarning burchak choklarini payvandlashda elektrod bilan tavrning vertikal devori orasidagi burchak 25-35° olinadi. Tutgich holati va elektrod uchini surish 2.5.16-6 rasmda ko'rsatilgan.

Metall qalinligi 2 mm dan kam bo'lganida yoy gazlarining bosimi erigan metallning oqishiga yo'l qo'ymasligi uchun gorizontga nisbatan 60° dan ortiq burchak ostida joylashgan tekislikdagi 1 mm gacha

2.5.16-rasm. Karbonat angidrid gazida payvandlash simining uchini surib turish: q) X-simon chokni payvandlashda sim uchini surish; I, II, III birinchi, ikkinchi, uchinchi qatlamlar; h) burchak choklarni payvandlashda tutgich holati va sim uchini surish.

Choklar, shuningdek, vertikal choklar yuqoridan pastga tomon payvandlanadi. Payvandlayotganda iloji boricha kichik kuchlanish va tok ishlatilgani ma'qul, 2 mm dan qalin metalni elektrodni «burchagi bilan orqaga» qiyalatib, pastdan yuqoriga tomon vertikal choklar hosil qilib payvandlash mumkin.

Gorizontal choklar pastdan yuqoriga qaratilgan elektrod bilan, ko'ndalangiga tebratmasdan. 17- 18 V kuchlanishda payvandlanadi. Ship choklar iloji boricha kichkina kuchlanish va tokdan foydalanib, shuningdek, karbonat angidrid gazidan ko'proq sarflab, elektrodni «burchagi bilan orqaga» qilib payvandlanadi.

Qalinligi 1,5-3 mm metall «osilgan holatda» uchma-uch qilib vertikal holatdagi elektrodni chok o'qi bo'yicha surib payvandlanadi. Yupqa (0,9- 1,2 mm) metall mis taglikda yoki qoladigan po'lat taglikda pastki holatda yoki vertikal holatda tagliksiz payvandlanadi.

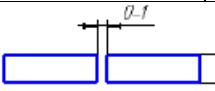
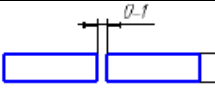
Qalinligi 1-1,5 mm metalni (tirgish 1,5-2 mm gacha bo'l-ganda) uchma-uchiga 0,8 mm sim bilan karbonat angidrid gazida yarimavtomatik payvandlash mumkin. Metall tirgishdan oqmasligi uchun payvandchi gorelkani vannadan chetlashtirmasdan sim uzatish mexanizmini vaqt-vaqti bilan 0,25-0,5 s to'xtatishi kerak. Bu holda eritib yopishtirilgan metall qotadi va tirgishdan oqib tushmaydi. Bundan tashqari, asosiy metallning erib teshilish ehtimoli bo'lmavdi. Quvurlar uchma-uchiga ana shunday payvandlanadi.

Payvandlashni tugatayotib, kraterni metallga to'ldirish, so'ngra simning uzatilishini to'xtatish va gorelkani chetlatmasdan tokni ajratish va vannadagi metall qotmaguniga qadar karbonat angidrid gazi uzatilishi kerak.

Metall oksidlanmasligi uchun yoyni tortib, tutgichni chetlashtirib, payvandlashni to'xtatish yaramaydi.

Yuqoridagi qoyidalarga amal qilgan xolda vagon teshigi qopqog`ini payvandlash uchun jadvaldan 5mm qalinlikdagi po'lat material uchun payvandlash pejimini tanlaymiz.

Ish jarayonida bu konstruksiyani ikki joyida 2mm qalinlikdagi material uchraydi uning uchun xam rejim tanlab jadvalga kiritib qo'yamiz.

Metal qalini, mm	Chetlamalar ni tayyorlash	Qatl am soni	Sim diame tri, mm	Payv and toki kuchi , A	Kuchla nish, V	Payvand lash simini uzatish tezligi, m/soat	Payvand lash tezligi, m/soat	Sarfi, dm ³ / min
3-5		1	2	160-200	27-29	100-120	20-22	14-16
1,2-2		1	1,2	70-110	18-20	80-100	18-24	10-12

7. Payvand choklarini tekshirish usulini tanlash va izoxlash

Payvand birikmalarning nuqsonlari deb, GOST me'yorlari, texnik shartlar va loyiha chizmalaridan chetga chiqishlarga aytiladi. Bu me'yorlarda quyidagilar: payvand choklarining geometrik o'lchamlari (balandligi va eni), chokni tashkil etuvchi metallning yaxlitligi, germetikligi, mexanik mustahkamligi, plastikligi, kimyoviy tarkibi va strukturasi nazarda tutiladi.

Payvand choklar va birikmalarning nuqsonlari hosil bo'lish tabiati va joylashishi jihatidan turlichadir. Nuqsonlarni hosil bo'lishi jihatidan quyidagi asosiy guruxlarga ajratish mumkin:

1) yig'ish texnologiyasining buzilishi oqibatida kelib chiqqan nuqsonlar (payvandlanadigan qirralarning, quvur o'qlarining siljishi, payvandlab biriktiriladigan detallar orasidagi tirqishning mos kelmasligi va boshqalar);

2) payvandlanadigan detallar metallida (yoriqlar, qatlamlanishlar, ezilgan joylar), payvandlanadigan qirralarda yoki choklar yaqinida nuqsonlar bo'lishi; bu nuqsonlar chokning shakllanishiga ta'sir etishi mumkin;

3) asosiy metallning yomon payvandlanishi keltirib chiqaradigan nuqsonlar (asosiy birikmada sovuq va issiq yoriqlarning paydo bo'lishga moyilligi);

4) qo'shimcha ashyolarning kimyoviy tarkibi hamda texnologik xususiyatlarining mos kelmasligi natijasida paydo bo'ladigan nuksonlar;

5) payvandlashning texnologik jarayoni yoki termik ishlashning buzilishi natijasida vujudga keladigan nuqsonlar (strukturaviy tashkil etuvchilarning mos kelmasligi, kesiklar, mayda g'ovaklar, (paivandlanmay qolgan joylar, kuygan joylar, shlak qo'shilmalari, bo'shashgan choklar);

6) payvandlash yoki konstruksiyani sovitish vaqtida siqish moslamalarining, konduktorlar va boshqa uskunalar mos kelmasligi natijasida, vujudga keladigan nuqsonlar;

j) konstruksiyalarni ishlatish vaqtida hosil bo'ladigan nuqsonlar.

Payvand birikmalardagi nuqsonlarni joylashishiga qarab tashqi va ichki turlarga ajratish mumkin.

Tashqi nuqsonlarga haddan tashqari tangasimonligi, erib toʻlmagan chuqurchalar, kesiklar, mayda gʻovaklar, kuygan joylar, shlak qoʻshilmalari va yuzaga chiqib qolgan darzlar kiradi.

Asosiy va eritib qoplangan metalldagi boʻylama hamda koʻndalang *darz*— *yoriqlar*. Asosiy metallda ular, odatda, chok yaqinidagi termik taʼsir zonasida joylashadi.

Darz ketishiga bir tekisda qizdirilmasligi va sovitilmasligi, choʻkishi, payvandlashda qizdirish va sovitish taʼsiridan metall donalarining kattaligi va oʻrinlarini oʻzgarishi, oltingugurt, fosfor va boshqalarning miqdorini koʻpayishi sabab buladi.

Gʻovaklar, chala payvandlash, shlak qoʻshilmalari va shunga oʻxshash nuqsonlar metallning darz ketishiga yordam beradi. Payvandlab boʻlgandan keyin metall koʻpincha sovitilayotganida darz ketadi. Mazkur metall qanchalik yomon payvandlansa, darz ketish ehtimoli shunchalik koʻp boʻladi. Darz ketgan xududlar kesib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

Kesiklar — bu asosiy metall dan payvand chok metalliga oʻtish joyidagi chuqurlashishdir. Bu nuqson haddan tashqari katta tok bilan payvandlashda hosil boʻladi. Kesilgan joyda payvand birikmaning mustahkamligi kamayadi. Kesiklar payvandlab toʻgʻrilanadi.

Kuyishlar payvand tokining katta boʻlishi, payvandlanadigan buyum qirralarining toʻmtoqlangan joyi kichikligi, payvandlanadigan qirralar orasidagi tirqishning katta boʻlishi, shuningdek, payvandlashni bir xil tezlikda bajarmaslik natijasida kelib chiqadi. Kuyishlar yoʻl qoʻyib bulmaydigan nuqsonlardan boʻlib, albatta tuzatilishi kerak.

Oqavalar elektrod juda tez eritilganida hamda asosiy metallning yetarli darajada qizdirilmagan yuzasiga suyuq metall oqib tushishidan hosil boʻladi. Oqavalar alohida joylarda joylashishi yoki ancha joygacha choʻzilishi hamda asosiy metallning chala payvandlanishiga sabab boʻlishi mumkin.

Oqavalarni chopib tashlash va shu joyda chokning toʻla payvandlanganligini tekshirish zarur.

Chokdagi eritib to'latilmagan chuqurchalar (kraterlar), shlak qoldiqlari va notekis yuza payvandchi malakasining yetarli emasligi yoki e'tibor bermay payvandlashidan paydo bo'ladi. Ana shunday nuqsonlari ko'p choklar ancha bo'sh bo'ladi. Shuning uchun ham bunday nuqsonli xududlarni asosiy metallga qadar kesib va qaytadan payvandlash kerak.

Ichki nuqsonlarga detallarning payvandlanadigan qirralari orasidagi erimagan joylar, chok o'zagidagi erimagan joylar, flokenlar, metall kuyindilari, ichki darzlar, gaz qamalgan bo'shliqlar hamda sirtga chiqmagan shlak qo'shilmalari, payvandlanadigan buyumlar ashyolariga mos kelmaydigan strukturaviy tashkil etuvchilar kiradi.

G'ovaklar metall soviyotganida ajralib chiqishga ulgurmagan va unda gaz pufakchalari ko'rinishida qoladigan vodorod, uglerod oksidlari va boshqalarni erigan metall o'ziga singdirib olishi natijasida hosil bo'ladi.

G'ovaklashishga asosiy sabab elektrod qoplaminig namligidir. G'ovaklar eritib qo'shiladigan metallning kimyoviy tarkibi mos bo'lmasligi, payvandlanadigan chetlarda kuyindi va zang borligi, metall hamda shlaklarning tomchisimon qo'shilmalarining uvoqlanishi natijasida ham hosil bo'lishi mumkin. G'ovaklar chokni gaz va suyuqliklar kiradigan qilib qo'yadi. Gaz yordamida payvandlashda g'ovakli chok tegishli qizdirish haroratda bolg'alanib zichlanadi. G'ovaklar chok yuzasida bo'lsa, ularni lupa bilan ko'rish mumkin. Ichki g'ovaklarni aniqlash uchun buyum suv, siqilgan havo bosimi ostida, kerosin bilan ho'llab yoki rentgen, yoxud gamma-nurlar bilan yoritib tekshiriladi.

Chokning zich bo'lishi kerak bo'lsa g'ovak xududlar asosiy metallga qadar chopib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

Shlak qo'shilmalar va oksidlar chok kesimini bo'shashtiradi. Bunga ko'pincha kristallanish jarayonida metall sirtiga chiqib ulgurmagan shlak misol bo'ladi. Ular uzun yoy payvandlashda hosil bo'ladi. Metallmas qo'shilmalar chokning ish kesimini kamaytiradi va payvand birikmaning mustahkamligini susaytiradi.

Ichki darzlar ham tashqi darzlar sabablariga ko`ra paydo bo`ladi. Bo`ylama ichki darzlar ko`pincha chok tubida ham hosil bo`ladi. Ichki darzlar chokni rentgen yoki gamma nurlari bilan yoritib aniqlanishi mumkin. Darz ketgan xududlar kesib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

Vagon teshigi qopqog`i texnologik jarayonini nazorati

Payvand birikmalarning yuqori sifatli va ishonchli chiqishini ta`minlash uchun dastlabki tekshirish, jarayonlar bo`yicha tekshirish, tayyor payvand birikmalarni tekshirish ishlarini bajarish lozim.

Dastlabki nazorat qilishda quyidagilarni tekshirish lozim:

a) payvandlash ashyolari (elektrodlar, payvandlash simi, flyuslar va gazlar) hamda defektoskopiya uchun ashyolar;

b) payvandlash uskunalari, yig`ish-payvandlash moslamalari, nazorat o`lchash asboblari, qurollar, apparatura hamda defektoskopiya o`tkazish uchun asboblari.

Payvandchilar, nazoratchi-defektoskopchilar va payvand choklarini tekshirish masalasi bilan shug`ullanuvchi muxandis-texnik xodimlar malakasi, albatta tekshirilishi lozim.

Murakkab va o`ziga xos xususiyatga ega bo`lgan payvand buyumlarni tayyorlash bilan bog`liq, bo`lgan payvandlash ishlarini bajarishga fakat Davlat texnik nazorati tomonidan tasdiklangan «Payvandchilarni attestatsiya qilish qoidalari»ga muvofiq sinovdan o`tgan va belgilangan nusxadagi «Payvandchi guvohnomasi» bulgan payvandchilargina qo`yilishi mumkin. Har bir payvandchi o`z guvohnomasida belgilangan payvandlash ishlariga qo`yilishi lozim.

Payvandchilar murakkab payvandlash ishlarini bajarishga qo`yilishdan oldin qo`shimcha ravishda maxsus tayyorgarlikdan o`tkazilib, sinab ko`riladi.

Payvandchilar qo`shimcha maxsus tayyorgarlikni o`tganidan keyin malaka komissiyasi oldida nazariy va amaliy sinovdan o`tadilar.

Payvandchi amaliy sinovdan o`tishida malaka komissiyasi belgilagan miqdordagi tegishli nazorat payvand namunalarini payvandlashi lozim. Payvandchilarni sinab ko`rishda ishlatiladigan xamma ashyolar (asosiy metall,

elektrodlar, payvandlash simi, flyuslar, himoya gazlari va boshqalar) GOST talablariga yoki texnik shartlarga javob berishi kerak.

Tekshirib ko`rilmagan yoki brakka chiqarilgan ashyolar, shuningdek buzuv uskunalari bilan sinov o`tkazishga yo`l qo`yilmaydi.

Qo`shimcha maxsus tayyorgarlik programmasi hajmida nazariy bilimlarni qoniqarli bilgan va nazorat payvand birikmalarni «Payvand birikmalarni nazorat qilish bo`yicha qoidalar va ishlab chiqarish instruksiyalari» bo`yicha barcha talablarni qanoatlantiradigan darajada bajargan payvandchilar sinovdan o`tgan hisoblanadi va muayyan turdagi payvandlash ishlarini bajarish huquqini oladi.

Har bir payvandchini nazariy va amaliy sinov natijalari hamda malaka komissiyasining uni muayyan turdagi payvandlash ishlarini bajarishga quyish haqidagi qarori tegishli protokolga hamda «Payvandchi guvohnomasi»ga yozib qo`yiladi.

Jarayonlar bo`yicha tekshirishga qo`yidagilar kiradi:

a) detallarni payvandlashga tayyorlashni, payvandlash rejimini va choklarning to`g`ri joylashtirilishini tekshirish;

b) payvandlash jarayonida uskunalari holatini, qo`shimcha ashyolar hamda nazorat-o`lchash asboblari sifatini va mos kelishini tekshirish.

Tayyor payvand birikmalarni tekshirish termik ishlov berishdan keyin (agarda u texnologik jarayon talablarida ko`zda tutilgan bo`lsa) bajariladi.

Payvand birikmalarni nazorat qilish usullari asosiy ikki guruxga bo`linadi: buzmasdan nazorat qilish va buzib nazorat qilish.

Buzmasdan nazorat qilish vazifasiga nafaqat nuqson mavjudligi yoki uni bartaraf etish, balki nuqson darajasi aniqlanadi. Olingan ma`lumot birinchidan ta`mirlash imkon darajasini beradi; ikkinchidan, nuqson xosil bo`lish sababini aniqlash va uni bartaraf etish yo`lini topish. Bu nazorat usullari guruxiga:

1. Choklarni ko`zdan kechirish va o`lchamlarini o`lchash;
2. Radiatsion defektoskopiya;
3. Ultratovush defektoskopiya;
4. Magnit va elektr-magnit defektoskopiya;

5. Kapillyar defektoskopiya;
6. Oquvchanlik defektoskopiyalari qiradi.

Buzmasdan nazorat qilishda nazorat ob'ekti bo'lib buyum xisoblanadi, buzib nazorat qilishda esa nuqsonni aniqlash uchun buyum bilan bir vaqtda o'sha texnologik rejimlarda o'sha metallardan namuna plastinalar payvandlanadi (ba'zan namunalar bevosita buyumning o'zidan qirqib olinadi) va nazorat qilinadi.

Buzib nazorat qilish guruxiga:

1. Mexanik sinov;
2. Metallografik tekshirish;
3. Korroziyaga tekshirish;
4. Payvandlanuvchanlikka sinashlar qiradi.

Sifat nazorati usullari

1) Choklarni ko'zdan kechirish va o'lchamlarini o'lchash

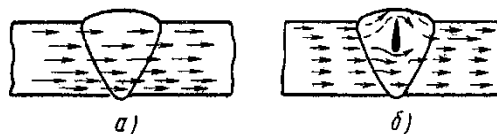
Tekshirishning bu usuli payvandlashda zarur va keng tarqalgan usullardandir.

Payvandlashda yomon payvandlanadigan po'latlarning payvand choklarini qayta-qayta ko'zdan kechirish tavsiya etiladi. Ko'zdan kechirish bilan darz ketgan joylar yoki birikkan elementlar o'qlarining noperpendikulyarligi, biriktiriladigan elementlar qirralarining surilganligi, choklarning o'lchamlari va shakllari nomuvofikligi (balandligi, kateti va chok kengligi hamda kuchaytirishning bir tekismasligi, qatlamlanishi bo'yicha), barcha ko'rinishlar va yo'nalishlardagi darzlar, erib to'planib qolgan joylar, kesiklar, kuygan joylar, to'ldirilmagan kraterlar, yaxshi payvandlanmagan yerlar, g'ovaklik va boshqa nuksonlar, bir kesimdan ikkinchi kesimga o'tishning ravonmasligi, payvandlangan uzal (buyum)ning umumiy geometrik o'lchamlarining chizma va texnik shartlarga to'g'ri kelmasligi, payvandchining tamg'asi yo'qligi yoki qo'yilgan tamg'aning joriy qilingan talablarga mos kelmasligi aniqlanadi.

Bittasini ham koldirmasdan barcha payvand birikmalarni ko'zdan kechirish lozim. Tashqi ko'rik va payvand birikmalarni o'lchash tekshirish ob'ekti yetarlicha yoritilgan sharoitda amalga oshiriladi.

2) Magnit defektoskopiya

Nazoratning magnit usullari ferromagnit ashyolar uchun qo'llaniladi. Bu usul elektrmagnit maydon bilan nazorat qilinayotgan ob'ektning o'zaro aloqasi taxlil natijalari va o'lchashlariga asoslangan.



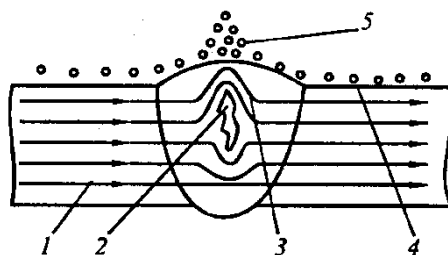
3 - rasm. Payvand chokdan o'tayotgan magnit oqimning yo'l chizig'i:

a — nuqsonsiz, b — nuqson mavjud bo'lganda

Magnit usulida nazorat qilish quyidagi usullarga ajraladi: magnit-kukunli, magnit-grafik bilan nazorat qilish usuli.

Magnit-kukunli usul. Po'lat yoki cho'yan buyumning payvand choklari moy hamda zarralarining o'lchamlari 5— 10 mkm bo'lgan magnitli temir kukunidan hosil qilingan aralashma surkaladi. Buyum atrofiga o'ralgan bir necha cho'lg'am orqali tok o'tkazib magnitlanadi. Nuqsonni o'rab olgan magnit maydoni ta'siri ostida temir kukunining zarralari nuqsonlar atrofida zichroq to'planadi.

PMD-70, PMD – 50 va boshqa rusumli defektoskoplar ishlatiladi. Bu usul bilan 5—6 mm gacha chuqurlikdagi yuza nuqsonlar aniqlanadi. Magnit-kukunli defektoskopiyaning ruxsat etiladigan sezgirligi nazorat qilishning boshqa usullariga nisbatan ancha past, shuning uchun u, asosan silliq, toza va yaltiroq sirtlarni nazorat qilishga qo'l keladi.



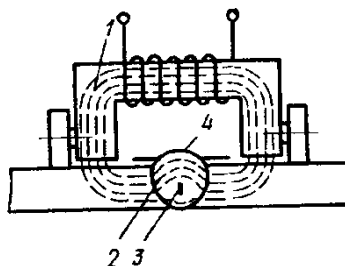
3 - rasm. Magnit-kukunli usul chizmasi:

1 – magnit maydon; 2 – nuqson; 3 – magnit maydonning buzilishi; 4 – magnit kukun; 5 – kukunlar to'plami.

Tekshirishning magnitografik usuli. Tekshirishning bu usuli payvand birikmani magnitlash hamda ferromagnitli tasmada magnet oqimini ro`yxatga olishdan iborat. Tasma magnet maydoni bilan impulslanadigan, nazorat qilinadigan buyum ustiga qo`yiladi.

Nuqson bo`lganda magnet maydoni detal sirtida turlicha tarqaladi, binobarin, tasmadagi ferromagnit zarrachalari turli darajada magnetlanadi. Shundan keyin ferromagnitli tasma nazorat qilinadigan detaldan olinadi va bu tasma tortish mexanizmi hamda elektr impulslarni kuchaytirgichi bo`lgan ossillografdan tuzilgan qayta ko`rish qurilmasi orqali o`tkaziladi.

Magnitografik nazorat natijalari ossillografning ekrani dan kuzatilib, nazorat qilinayotgan buyumdagi nuqsonlar chaqnashlar (vertikal impulslar) tarzida namoyon bo`ladi. Ossillograf ekranidagi nurlar og`ishining kattaligi hamda shakliga qarab payvand birikmadagi nuqsonning kattaligi va xarakteri to`g`risida hukm yuritiladi.



5 - rasm. Magnit-grafik usuli chizmasi:

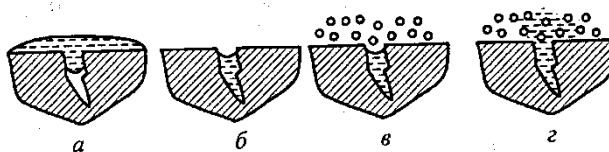
1 – magnetlovchi qurilma; 2 – payvand chok; 3 – nuqson; 4 – magnet tasma

Nazorat natijalarini magnet tasmaidan MD-9, MD-11, MDU-2U, MGK-1 va boshqa magnet-grafik defektoskoplar rusumlari yordamida o`qiladi. Magnet-grafik usul qalinligi 12 mm dan ortiq bo`lmagan payvand birikmalarni tekshirish uchun qo`llaniladi. Bu usul bilan chuqurligi tekshiriladigan metall qalinligining 4—5% miqdorida bo`lgan makro yoriqlarni, yopishmagan joylarni, shlak aralashmalarni va gaz qamalib qolgan bo`shliqlarni aniklash mumkin.

3) Kapillyar defektoskopiya

Nazoratning kapillyar usuli nuqsonlarga suyuqliklar (penetrantlar) ni kapillyar oqib qirishiga asoslangan va kontrast ko`rinishidadir. Nazorat qilishning kapillyar usuli ikki rangli va lyuminessentli usullarga ajraladi.

Rangli defektoskopiya. Rangli defektoskopiya usulining ma'nosi kuyidagicha. Nuqsonlarni aniqlash uchun oldindan tozalangan va moysizlantirilgan payvand choki sirtiga va uning atrofiga yuqori kapillyar aktivlikdagi maxsus tarkibli, to`q qizil rangli buyoq surkaladi. Kapillyar kuchlar ta'sirida suyuqlik (qizil bo`yoq) mayda tirqishlarga va teshiklarga — sirtida joylashgan nuqsonlarga qiradi. Shundan keyin qizil bo`yoqning ortiqchasi payvand birikma sirtidan tozalab olinadi va uning ustiga maxsus oq buyoq surtiladi, bu oq bo`yoq tarkibida adsorblovchi va nuqsonlardan qizil bo`yoqni tortib oluvchi modda bor. Ok bo`yoq fonida hosil bo`lgan qizil rasmlar nuqson shakli va xarakterini ifodalaydi, payvand chokning nazorat qilinadigan sirtidagi bu rasmlarni oddiy ko`z yoki lupa yordamida aniqlash mumkin.



6 - rasm. Rangli defektoskopiya chizmasi:

a – indikatorli suyuqlikni surkash; b – indikator suyuqligini ortiqchasini olib tashlash; v – proyavitelni yotqizish; g – proyavitelda xosil bo`lgan dog`lar

Bu usuldan legirlangan po`latlar, qora metallar va rangli metallar hamda qotishmalar, plastmassalar va hokazo payvand birikmalarni nazorat qilishda foydalanish mumkin. Nazorat qilishning hamma qoidalariga rioya qilinganda chuqurligi 0,01 mm va kengligi 0,001 mm gacha bo`lgan yoriqlarni aniqlash imkonini beradi. Boshqa fizik nazorat kilish usullari ichida bu usul texnologiyasining oddiyligi, arzonga tushishi va bevosita konstruksiyaga o`rnatilgan detallarni ham nazorat qilish mumkinligi bilan ajralib turadi.

Lyuminessent usuli shundan iboratki penetrant izlari yaxshiroq namoyon bo`lishi uchun unga lyuminoforalar (ultrabinavsha rangda yonuvchi bo`yyoqlar)qo`shiladi.

4) Ultratovush defektoskopiya

Bu usul chastotasi 20000 Gs ga yaqin bo'lgan yuqori chastotali tebranishlarning metall ichiga o'tish va nuqsonlar sirtidan qaytish xossasiga asoslangan. Qaytgan ultratovush to'lqinlari to'g'ri tebranishdagi kabi tezlikka ega bo'ladi. Ularning bu xossasi ultratovush defektoskopiyasida katta ahamiyatga egadir.

Defektoskopiya maqsadlari uchun ultratovush tebranishlarining torgina yo'naltirilgan dastasi kvarts yoki bariy titanat (pezodatchik)ning pezoelektrik plastinalari yordamida olinadi. Elektr maydoniga joylashtirilgan bu kristallar teskari pezoelektrik effekt beradi, ya'ni elektr tebranishlarni mexanik tebranishlarga aylantiradi. Shunday qilib, pezokristallar yuqori chastotali (0,8—2,5 MGs) o'zgaruvchan tok ta'siri ostida ultratovush tebranishlari manbai bo'lib qoladi va nisbatan qilinadigan detalga yunaltiriladigan ultratovush to'lqinlari dastasini hosil qiladi.

Qaytgan ultratovush tebranishlari qidirgich (shchup) bilan tutib olinadi va u elektr impulslariga aylantiriladi. Qaytgan elektr tebranishlari kuchaytirgich orqali ossillolografga uzatiladi va elektron trubkaning ekranida nurni og`diradi.

Signalni jo`natish va qabul qilish vaqti bo'yicha, nafaqat nuqson mavjudligi, balki nuqson yotgan chuqurligini aniqlash mumkin.

Pezokristall maxsus o'zgartirgichga joylashtiriladi.

Pezoo'zgartirgichlar, to'lqinni perpendikulyar yuzada yo'nalishga tushirish uchun mo'ljallangan pezoo'zgartirgichlar normal yoki to'g'ri deb ataladi, hamda burchak ostida yo'naltirish uchun – prizmatik deb ataladi. Pezoo'zgartirgichlar aloxida, birlashtirilgan, yoki aloxida-birlashtirilgan sxemalar bo'yicha ulanadi. Aloxida-birlashtirilgan sxemada bitta korpusda ekran yordamida bir-biridan ajralgan xolda ikkita pezoo'zgartirgich joylashtiriladi

Nazorat qilinayotgan buyumda ultratovush to'lqinlar tarqalishini taxlili uchun uchta asosiy usul qo'llaniladi: soyali, ko'zguli-soyali va aks-sado usullari.

Aks sadoli usul buyumga ultratovush qisqa impulslarini kiritish va buyumdagi nuqsondan priyomnikda aks etgan aks-sado signallarni ro`yxatga olishdan iborat. Ekranida impuls paydo bo`lsa, buyumda nuqson borligini bildiradi.

Soya usulida nur tarqatkichdan priyomnikka o`tgan signal amplitudasining pasayishi nuqson alomati hisoblanadi.

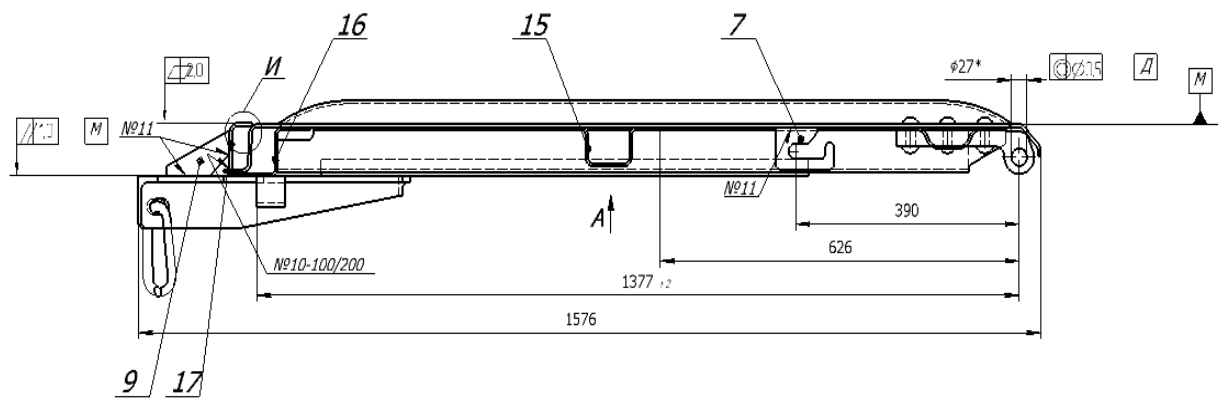
Usul kamchiliklari – buyumga ikki tomondan yakinlashish imkoni yo`kligi va nuqson koordinatalarini baxolash aniqligi past, avzalliklari – xalaqitga chidamliligi yuqoriligi. Bu usul qo`pol ishlov berilgan buyum yuzalarda xam qo`llaniladi.

Ko`zguli-soyali usulda nuqson aniqlash sababi bo`lib ultratovush to`lqinni intensivligi kamayganligidan bilish mumkin, bu buyumning teskari yuzasida aks etgan bo`ladi. Bu usul uncha qalin bo`lmagan buyumlarni nazorat qilish uchun qo`llaniladi. Lekin nuqson koordinatasining aniqlash aniqligi yuqori emas.

Shchup siljiriladigan sirt metall yaltiraguncha tozalanishi kerak. Shchup bilan nazorat qilinadigan buyum o`rtasida akustik kontaktni ta`minlash uchun ular orasiga mineral moy surkaladi.

Sanoatimiz UDM-1m, UD-11PU, DUK 66 PM va boshqa rusumdagi ultratovushli defektoskoplarni ishlab chiqarmokda. Defektoskoplarning sezuvchanligi yuzi 2 mm² va undan katta bo`lgan nuqsonlarni aniqlash imkonini beradi. Ultratovush usulida nuqson xarakterini aniqlash qiyin. Bu usulda nazorat qilish metall qalinligi 15 mm dan ortiq bo`lganda eng yuqori aniqlik beradi, metall qalinligi 4—15 mm bo`lganda ham bu usul bilan nuqsonni aniqlasa bo`ladi, biroq bunda operatoridan (defektoskopistdan) yuqori malaka talab qilinadi.

8. Payvandlash jarayoni ketma ketligini tuzish va izoxlash.



A

Bu konstruksiyaning umumiy ko`rinishi bo`lib unda biriktiriladigan detallar asossan 09Г2С po`latidan tayyorlangan bo`lib uni payvandlash yarim avtomatik usulda ximoya gazlari sharrasida amalga oshiriladi.

Payvandlash uchun ПДГ-508 yarim avtomatidan va ВДУ-504 to`g`rilagichidan foydalanamiz.

Payvandlash CO₂ gazi sharrasida amalga oshiriladi;

Payvandlash simi СВ-08Г2С;

Payvandlash rejimi:

Payvandlash simi diametri – 2mm;

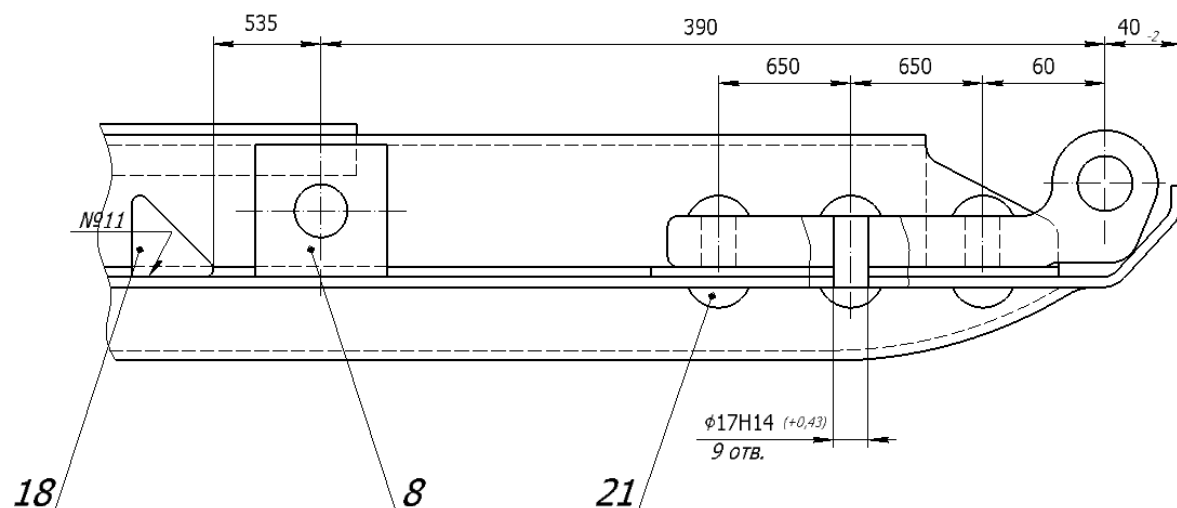
Payvandlash toki kuchi - 160-200A

Yoy kuchlanishi – 22-24V

Payvandlash simini uzatish tezligi – 120m/soat;

Payvandlash tezligi – 20-22m/soat;

CO₂ –sarfi - 14-16dm³/min



Bu konstruksiyaning asosiy vagonga biriktiriladigan qismi bo`lib unda biriktiriladigan detallar asossan 09Г2С po`latidan tayyorlangan bo`lib uni payvandlash yarim avtomatik usulda ximoya gazlari sharrasida amalga oshiriladi. Payvandlash uchun ПДГ-508 yarim avtomatidan va БДУ-504 to`g`rilagichidan foydalanamiz.

Payvandlash CO₂ gazi sharrasida amalga oshiriladi;

Payvandlash simi СВ-08Г2С;

Payvandlash rejimi:

Payvandlash simi diametri – 2mm;

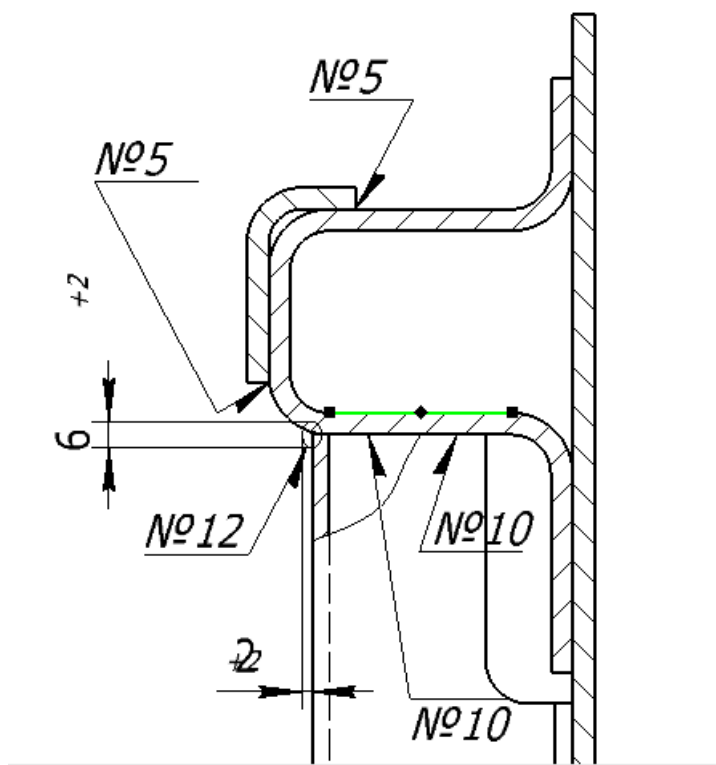
Payvandlash toki kuchi - 160-200A

Yoy kuchlanishi – 22-24V

Payvandlash simini uzatish tezligi – 120m/soat;

Payvandlash tezligi – 20-22m/soat;

CO₂ –sarfi - 14-16dm³/min



Bu konstruksiyaning qopqog`ini kuchaytiruvchi bog`lama bo`lib asosan ustma ust birikmalardan iborat. Materiali 09Г2С po`latidan tayyorlangan bo`lib uni payvandlash yarim avtomatik usulda ximoya gazlari sharrasida amalga oshiriladi. Payvandlash uchun ПДГ-508 yarim avtomatidan vaВДУ-504 to`g`rilagichidan foydalanamiz.

Payvandlash CO₂ gazi sharrasida amalga oshiriladi;

Payvandlash simi СВ-08Г2С;

Payvandlash rejimi:

Payvandlash simi diametri – 2mm;

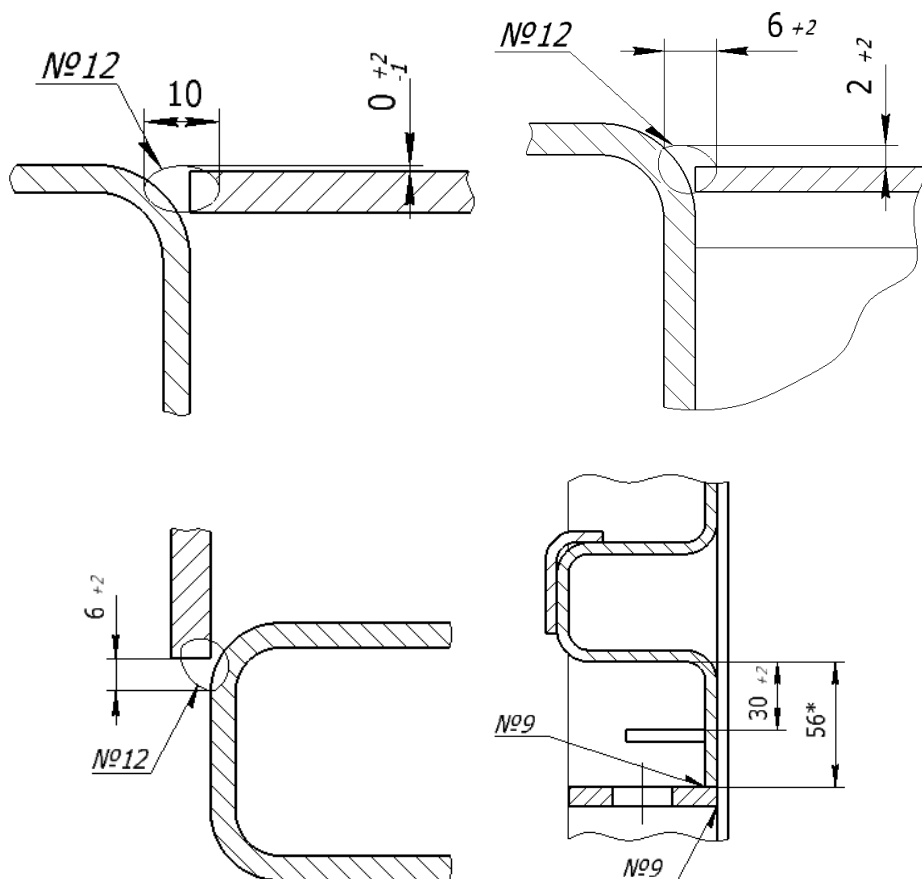
Payvandlash toki kuchi - 140-180A

Yoy kuchlanishi – 20-22V

Payvandlash simini uzatish tezligi – 100m/soat;

Payvandlash tezligi – 20-22m/soat;

CO₂ –sarfi - 14-16dm³/min



Bu konstruksiyaning umumiy koʻrinishidagi payvandchoklar iboʻlib unda biriktiriladigan detallar asosan 09Г2Сpoʻlatidan tayyorlangan bukilgan profillardan iborat. Bularni bir biriga biriktirishda chizmalarda koʻrsatilgan oʻlchamlar va fazoviy joylashuvlarni saqlagan xolda payvandlash ishini amalga oshiramiz.

Payvandlash uchun ПДГ-508 yarim avtomatidan va БДУ-504 toʻgʻrilagichidan foydalanamiz.

Payvandlash CO₂ gazi sharrasida amalga oshiriladi;

Payvandlash simi СБ-08Г2С;

Payvandlash rejimi:

Payvandlash simi diametri – 2mm;

Payvandlash toki kuchi - 120-140A

Yoy kuchlanishi – 20-22V

Payvandlash simini uzatish tezligi – 100m/soat;

Payvandlash tezligi – 20-22m/soat;

CO₂ – sarfi - 14-16dm³/min

Xulosa

1. Malakaviy bitiruv ishida yuqori sifatli payvand birikmani ta'minlovchi "vagon teshigi qopqog`ini" yig`ish va payvandlashning namunaviy texnologik jarayoni ishlab chiqildi.

2. Berilgan materiallarga asosan vagon teshigi qopqog`ini payvandlashning rejimlari hisoblangan, payvandlash jihozlari tanlangan (PDG-508 karbonat anhidrid muxitida payvandlash uchun yarim avtomat VDU-504 ta'minlash manbaisi bilan tanlangan)

3. Vagon teshigi qopqog`ini yig`ish va payvandlash uchun payvandlash rejimlari tanlangan.

4. Tanlangan nazorat usullaritashqi nazorat, ultratovush defektoskopiyasi, payvand konstruksiyaning sifatini ta'minlaydi.

Ishlatilgan adabiyotlar ro`yxati

1. И с л о м К а р и м о в. Бунёдкорлик йўлидан. 4-том. Тошкент: Ўзбекистон, 1996. 344–349-б.
2. Abralov M.A., Ermatov Z.D., Dunyashin N.S. Qo'lda yoyli payvandlash jihozlari – T.: O'zbekiston faylsuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2012
3. Abralov M.A., Dunyashin N.S., Abralov M.M., Ermatov Z.D. Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari – T.: Voris, 2007
4. M.M. Abralov, M.A. Abralov. Payvand birikmalarning defektoskopiyasi. Toshkent: Noshir, 2013 - 242b.
5. Абралов М.А., Дунышин Н.С., Эрматов З.Д., Абралов М.М. Технология и оборудование сварки плавлением – Т: Comronpress, 2014 – 420 с.
6. Ermatov Z.D., Dunyashin N.S. Payvandlash asosiy uslublari. Ma'ruzalar matni – Toshkent: TDTU, 2013 – 136b.
7. Ermatov Z.D., Dunyashin N.S. Suyuqlantirib payvandlash texnologiyasi va jihozlari. 1-qism: ma'ruzalar matni – Toshkent: TDTU, 2013 – 136b.
8. Ermatov Z.D., Dunyashin N.S. Suyuqlantirib payvandlash texnologiyasi va jihozlari. 2-qism: 5522700 –Ma'ruzalar matni – Toshkent: TDTU, 2013 – 106b.
9. Лупачев В.Г. Сварочные работы – М.: Высшая школа, 1998
10. Колганов Л.А. Сварочные работы – М.: «Дашков и К», 2004
11. Маслов В.И. Сварочные работы. М.: Издательский центр «Академия», 1999
12. Николаев А.А. Электрогазосварщик – Ростов на Дону: Феникс, 2000
13. Никифоров Н.И. Справочник газосварщика и газорезчика – М.: Академия, 1997
14. Сварка и свариваемые материалы: В 3-х т. Т 2. Технология и оборудование. Справочное издание /Под.ред. В.М. Ямпольского. – М.: Изд-
15. Сварка и резка материалов: Учеб. пособие/ М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; Под ред. Ю.В. Казакова. М.: Издательский центр «Академия», 2001
16. Чебан В.А. Сварочные работы. Ростов на Дону: Феникс, 2004

17. Чернышев Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов – М.: Академия, 2004 – 496с

18. Edward R. Bohard. Welding: Principles and Practces - American Welding Society - Connect Learn Success, 2012

19. www.promsvarka.com

20. www.svarka.susu.ac.ru

21. www.welder.ru