CHARM SIRTINI ELASTIK POLIMER-ADGEZIV MATERIALLAR BILAN PARDOZLASH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY-USLUBIY ASOSLARI

Xudoynazarov Erkinjon Ergashboy o‘g‘li
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti magistranti

Annotatsiya

Maqolada charm sirtini elastik polimer-adgeziv materiallar bilan pardozlash texnologiyasini takomillashtirishning ilmiy-uslubiy jihatlari ko‘rib chiqiladi. Charm pardozlashda polimer qoplamalarning adgeziyasi, elastikligi, bukilish va ishqalanishga chidamliligi hamda sirt ko‘rinishi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik ilmiy adabiyotlar va standartlashtirilgan sinov yondashuvlari asosida tahlil qilinadi. Poliuretan va akril polimerlar asosidagi qoplamalarning xususiyatlari, qoplama hosil qilish sharoitlari hamda sifatni kompleks baholash masalalariga e’tibor qaratiladi. Ish adabiyotlar tahliliga asoslangan bo‘lib, unda muallif tomonidan o‘tkazilgan yangi tajriba natijalari keltirilmaydi. Tahlil asosida elastik polimer-adgeziv tizimni ishlab chiqishda tarkibni tanlash, texnologik rejimlarni boshqarish va yakuniy qoplamani bir nechta ko‘rsatkich bo‘yicha sinash zarurligi ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: tabiiy charm, sirtni pardozlash, polimer-adgeziv, poliuretan, akril polimer, adgeziya, elastiklik, bukilish chidamliligi, sifat nazorati.

Kirish

Charm mahsulotlarining foydalanish xususiyatlari nafaqat oshlash jarayoni, balki yakuniy pardozlash bosqichida hosil qilinadigan sirt qatlamining tarkibi va tuzilishi bilan ham belgilanadi. Pardozlash charmning rangini, yaltiroqligini, sirt xususiyatlarini, ishqalanishga chidamliligini va ayrim hollarda suv ta’siriga munosabatini o‘zgartirishi mumkin. Shu bilan birga, qoplama tabiiy charmning egiluvchanligini saqlashi va foydalanish vaqtida asosiy qatlamdan ajralib ketmasligi kerakCharm pardozlashda polimer bog‘lovchilar keng qo‘llanadi. Ilmiy sharhlarda poliuretan qoplamalar elastiklik, adgeziya

va mexanik xususiyatlarning uyg‘unligi sababli muhim materiallar qatorida ko‘rsatiladi. Akril polimerlar ham sirtning ayrim ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash uchun qo‘llanadi [1; 2]. Biroq qoplamaning yakuniy xususiyatlari faqat polimer turiga emas, balki dispersiya tarkibi, qo‘shimchalar, charm yuzasining tayyorlanishi, qoplama qalinligi va quritish sharoitlariga ham bog‘liq.

Maqolaning maqsadi — elastik polimer-adgeziv materiallar yordamida charm sirtini pardozlash texnologiyasini takomillashtirishda hisobga olinishi zarur bo‘lgan asosiy omillarni ilmiy manbalar asosida tizimlashtirish hamda sifatni baholash mezonlarini belgilash.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot adabiyotlar sharhi va standartlashtirilgan sinov usullarining qiyosiy tahliliga asoslandi. Asosiy manbalar sifatida charm ishlab chiqarishda poliuretan qo‘llanilishiga bag‘ishlangan ilmiy sharhlar hamda qoplama adgeziyasi va bukilishdagi barqarorligini baholashga doir ISO va ASTM standartlari ko‘rib chiqildi [1–4].

Tahlil quyidagi mezonlar bo‘yicha olib borildi:

- qoplamaning charmga yopishishi;
- takroriy bukilishda yorilish yoki qatlam ajralishiga qarshiligi;
- ishqalanish ta’sirida sirt holatining saqlanishi;
- qoplama va charm o‘rtasidagi moslik;
- texnologik rejimni takrorlash imkoniyati.

ISO 11644:2022 standarti pardoz qatlamining charmga yoki pardozning qo‘shni qatlamlari orasidagi adgeziyasini aniqlash usulini belgilaydi. ASTM D6182-23 esa takroriy bukilishdan keyin pardoz qatlamining yorilishi, ajralishi va rang o‘zgarishiga qarshiligini baholashga mo‘ljallangan [3; 4].

Ushbu maqolada yangi laboratoriya tajribasi o‘tkazilmagan. Shu sababli muayyan polimer tarkibi bo‘yicha miqdoriy samaradorlik natijalari keltirilmaydi.

Natijalar va muhokama

1. Elastik polimer-adgeziv tizimning vazifasi

Elastik polimer-adgeziv tizimning asosiy vazifasi charm sirtida bir tekis, asosga yetarli darajada yopishadigan va deformatsiya vaqtida yaxlitligini saqlaydigan qoplama hosil qilishdan iborat. Bunda adgeziya va elastiklik bir-birini to‘ldiruvchi, biroq alohida baholanishi lozim bo‘lgan xususiyatlardir.

Qoplama charmga yaxshi yopishsa ham, uning elastikligi yetarli bo‘lmasa, takroriy bukilishda darzlar paydo bo‘lishi mumkin. Aksincha, qoplama yumshoq va elastik bo‘lsa-yu, asosga yopishishi past bo‘lsa, qatlamning ajralishi kuzatilishi ehtimoli mavjud. Demak, pardozlash materialini tanlashda ushbu ikki xususiyatni birgalikda baholash zarur.

Poliuretan asosidagi qoplamalar charm pardozlashda elastiklik, mustahkamlik va adgeziya kabi xususiyatlarning uyg‘unligi sababli keng o‘rganiladi [1]. Akril polimerlar esa sirtning tashqi ko‘rinishi va ayrim ekspluatatsion xususiyatlarini boshqarish uchun qo‘llanishi mumkin [2]. Shuning uchun material tanlashda bitta xususiyatga emas, balki yakuniy mahsulotdan kutiladigan xususiyatlar majmuasiga tayanish kerak.

Polimer-adgeziv tarkibni ishlab chiqishda bog‘lovchi polimer turi, dispersiyaning xususiyatlari, plastifikator yoki boshqa modifikatorlarning mosligi, pigmentlar, qoplama qatlamlari soni va quritish sharoitlari o‘zaro ta’sir qilishi mumkin. Tarkibdagi bir komponentni o‘zgartirish boshqa xususiyatlarga ham ta’sir ko‘rsatishi sababli har bir variant tizimli ravishda sinovdan o‘tkazilishi lozim.

2. Texnologik jarayon parametrlarining ta’siri

Pardozlashdan oldingi sirt tayyorligi qoplama sifati uchun muhim omildir. Sirt chang, yog‘ qoldiqlari yoki boshqa ifloslanishlardan yetarli darajada tozalanmagan bo‘lsa, polimerning charm bilan kontakti va yopishishi yomonlashishi mumkin. Shu bilan birga, mexanik yoki kimyoviy tayyorlash usuli charmning turi va holatiga mos tanlanishi kerak, chunki ortiqcha ishlov sirt tuzilishini o‘zgartirishi mumkin.

Qoplama surtish usuli, material sarfi, qatlam qalinligi, quritish harorati va davomiyligi yakuniy qatlamning shakllanishiga ta’sir etadi. Haddan tashqari qalin qoplama sirtning tabiiy egiluvchanligini kamaytirishi mumkin. Yetarli darajada qurimagan qatlam esa keyingi ishlov va foydalanish vaqtida nuqsonlar keltirib chiqarishi ehtimoli bor. Shu

sababli ishlab chiqarish yo‘riqnomasida materialni qo‘llash shartlari aniq qayd etilishi va partiyalar bo‘yicha bir xil usulda bajarilishi muhim.

Texnologiyani takomillashtirishda avvalo nazorat qilinadigan parametrlar ro‘yxati tuzilishi maqsadga muvofiq: charmning boshlang‘ich holati, sirt tayyorlash usuli, polimer tarkibi, surtish miqdori, quritish rejimi va pardoz qatlamlari soni. Bunday qaydlar turli tajriba variantlarining natijalarini to‘g‘ri taqqoslashga yordam beradi.

3. Qoplama sifatini kompleks baholash

Pardozlangan charmning sifatini faqat tashqi ko‘rinish yoki yaltiroqlik asosida baholash yetarli emas. Adgeziya sinovi qoplamaning asosga yoki pardoz qatlamlari orasidagi bog‘lanishga chidamliligini aniqlash uchun ishlatiladi.

ISO 11644:2022 standarti silliq sirtli va tegishli sinov shartlariga javob beradigan pardozlangan charm uchun adgeziyani o‘lchash usulini tavsiflaydi. Mazkur usul barcha charm turlariga birdek tatbiq etilmaydi; masalan, uzluksiz qoplama qatlami bo‘lmagan ayrim charm turlari uning qo‘llanish doirasiga kirmaydi [3].

Takroriy bukilishda qoplamaning holatini tekshirish esa amaliy foydalanishda muhim bo‘lgan yorilish, ajralish va rang o‘zgarishi kabi nuqsonlarni baholashga imkon beradi. ASTM D6182-23 charm pardozining bukilish va adgeziya xususiyatlarini baholashga qaratilgan [4]. Sinov usulini tanlashda mahsulot turi, standartning qo‘llanish sohasi va laboratoriya imkoniyatlari inobatga olinishi kerak.

Tadqiqot dasturiga, zaruratga qarab, quruq va nam ishqalanishga chidamlilik, suv ta’siridan keyingi ko‘rinish, rang bir xilligi va qoplama yuzasidagi nuqsonlarni baholash ham kiritilishi mumkin. Sinovlar bir xil sharoitda, nazorat namunasi bilan taqqoslab o‘tkazilsa, tarkib yoki texnologik rejimdagi o‘zgarishlarning ta’sirini ishonchliroq tahlil qilish mumkin.

4. Texnologiyani takomillashtirish bo‘yicha yondashuv

Elastik polimer-adgeziv tizimni ishlab chiqishda birinchi bosqichda mahsulotga qo‘yiladigan talablar belgilanadi: sirt ko‘rinishi, egiluvchanlik, qoplamaning yopishishi va foydalanish sharoitidagi chidamlilik. Keyin mavjud pardozlash materiallari va texnologik

rejimlar haqida boshlang‘ich ma’lumot yig‘iladi. Shundan so‘ng laboratoriya sinovlari uchun bir nechta tarkib yoki qo‘llash rejimi tanlanib, nazorat namunasi bilan solishtiriladi.

Sinov natijalari oldindan belgilangan mezonlar asosida qayd etilishi kerak. Har bir namuna uchun polimer tarkibi, material sarfi, surtish usuli, quritish sharoiti va sinov natijalari ko‘rsatiladi. Natijalar faqat bitta ko‘rsatkich bo‘yicha emas, balki adgeziya, bukilishdagi barqarorlik, sirt sifati va texnologik takrorlanuvchanlik majmuasi bo‘yicha baholanadi.

Zarur hollarda ekologik va iqtisodiy omillar — masalan, erituvchilardan foydalanish, quritishga ketadigan energiya va nuqsonli mahsulot miqdori — ham hisobga olinadi. Suv asosidagi poliuretan tizimlari ayrim hollarda uchuvchan organik birikmalar miqdorini kamaytirish imkonini berishi mumkin, biroq ularning amaliy afzalligi butun formulatsiya va ishlab chiqarish sharoiti asosida baholanishi kerak [1; 2].

Mazkur yondashuvning ilmiy-uslubiy ahamiyati shundaki, u yangi tarkibning afzalligini oldindan tasdiqlamaydi, balki uni obyektiv tekshirish uchun baholash mezonlari va sinov tartibini belgilaydi. Shu tariqa taklif qilinayotgan texnologik o‘zgarishlarning samarasi tajriba ma’lumotlari bilan tasdiqlanishi mumkin.

Xulosa

Charm sirtini elastik polimer-adgeziv materiallar bilan pardozlash texnologiyasini takomillashtirishda polimer tarkibi, sirtni tayyorlash, qoplama qalinligi va quritish rejimi o‘zaro bog‘liq omillar sifatida ko‘rib chiqilishi lozim. Ilmiy manbalar poliuretan va akril polimerlarning charm pardozlashdagi imkoniyatlarini ko‘rsatadi, biroq materialning ustunligi yakuniy mahsulot va foydalanish sharoitiga qarab baholanishi kerak.

Qoplama sifatini asoslash uchun adgeziya, takroriy bukilishdagi barqarorlik va tashqi ko‘rinish kabi ko‘rsatkichlarni birgalikda sinash maqsadga muvofiq. ISO 11644:2022 va ASTM D6182-23 kabi standartlar tegishli sinovlarni rejalashtirishda metodik asos bo‘la oladi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda turli polimer tarkiblari va texnologik rejimlarni nazorat namunasi bilan qiyoslash, miqdoriy natijalarni statistik tahlil qilish hamda ekologik-iqtisodiy samaradorlikni baholash tavsiya etiladi. Bunday tadqiqotlar elastik polimer-

adgeziv materiallarning charm sirtini pardozlashdagi amaliy imkoniyatlarini ilmiy asosda aniqlashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Liu J., Recupido F., Lama G. C., Oliviero M., Verdolotti L., Lavorgna M. Recent advances concerning polyurethane in leather applications: an overview of conventional and greener solutions. *Collagen and Leather*, 2023, 5, Article 8. https://doi.org/10.1186/s42825-023-00116-8

2. Recent Advances in Functional Polyurethane and Its Application in Leather Manufacture: A Review. *Polymers*, 2020, 12(9), 1996. https://doi.org/10.3390/polym12091996

3. ISO 11644:2022. *Leather — Test for adhesion of finish*. International Organization for Standardization, 2022. https://www.iso.org/standard/81924.html

4. ASTM D6182-23. *Standard Test Method for Flexibility and Adhesion of Finish on Leather*. ASTM International, 2023. https://doi.org/10.1520/D6182-23