

Date: 11thOctober-2026

YASSI IGNADONLI MASHINADA KO'P FUNKSIYALI TRIKOTAJ
TO'QIMASINI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASINI
TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI

Turg'unova Shoira Baxromjon qizi

Annotatsiya: Yassi ignadonli mashinada ko'p funksiyali trikotaj ishlab chiqarish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar va texnologiyani takomillashtirish yo'llari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: yassi ignadonli mashina, ko'p funksiyali trikotaj, ip tarkibi, halqa uzunligi, to'qima tuzilishi, texnologik rejim, sifat ko'rsatkichlari.

Annotation: Factors affecting the production of multifunctional knitted fabrics on flat knitting machines and possible ways to improve the manufacturing process are considered.

Keywords: flat knitting machine, multifunctional knitted fabric, yarn composition, loop length, fabric structure, technological settings, quality indicators.

Kirish

Yengil sanoatda trikotaj mahsulotlariga qo'yiladigan talablar mahsulotning tashqi ko'rinishi bilan bir qatorda qulayligi, chidamliligi va foydalanish xususiyatlarini ham qamrab oladi. Ko'p funksiyali trikotaj to'qimasi bir nechta talabni bir vaqtda qondirishi kerak: masalan, havo almashinuvi va namlikni boshqarish bilan birga shakl barqarorligi hamda yetarli mexanik mustahkamlikni saqlashi lozim. Bunday natijaga erishish uchun ipning xususiyatlari, halqa tuzilishi va mashina ish rejimini o'zaro bog'liq holda tanlash zarur.

Yassi ignadonli mashinalar turli halqa tuzilmalari, naqshlar va konstruktiv yechimlarni ishlab chiqarish imkonini beradi. Ilmiy tadqiqotlarda ip tarkibi, halqa uzunligi va to'qima tuzilishining trikotajning mexanik ko'rsatkichlariga ta'siri tajriba rejalashtirish va statistik tahlil yordamida baholangan [1]. Ko'p qatlamli to'qimalarni yassi ignadonli mashinada hosil qilish hamda halqa uzunligining to'qima zichligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha ishlar mavjud [2]. Bu natijalar texnologik parametrlarni tizimli tanlash zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari

Ishning maqsadi — yassi ignadonli mashinada ko'p funksiyali trikotaj to'qimasini ishlab chiqarish jarayonini takomillashtirish uchun asosiy material, konstruktiv va texnologik omillarni tizimlashtirish hamda ularni baholash yondashuvini ishlab chiqish.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilanadi: ipning tarkibi va chiziqli zichligini hisobga olish; halqa uzunligi va to'qima tuzilishini boshqariladigan parametrlar sifatida tanlash; mashina sozlamalarining barqarorligini ta'minlash; namunalarni bir xil sharoitda sinash; sifat ko'rsatkichlarini o'zaro taqqoslash va maqsadli mahsulot uchun maqbul parametrlarni aniqlash.



Texnologiyani takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari

Birinchi yo'nalish — xomashyoni maqsadli tanlash. Turli tolali tarkibga ega iplar namlikni shimish, yumshoqlik, elastiklik va chidamlilik kabi xususiyatlarga turlicha ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun ip tanlashda tolalar tarkibidan tashqari chiziqli zichlik, ipning bir tekisligi, tukdorligi va mashinada ishlov berish xususiyatlarini ham inobatga olish kerak. Ko'p funksiyalilik bitta xususiyatni maksimal oshirish emas, balki mahsulot vazifasiga mos ko'rsatkichlar muvozanatini ta'minlashni anglatadi.

Ikkinchi yo'nalish — halqa geometriyasini boshqarish. Halqa uzunligi, halqalar zichligi va tanlangan to'qima turi material sarfi, yuza zichligi, cho'ziluvchanlik hamda o'lcham barqarorligiga ta'sir etadi. Halqa uzunligini o'zgartirishda to'qimaning faqat bitta ko'rsatkichi emas, balki bir nechta xususiyati birgalikda tekshirilishi lozim. Shu sababli har bir tajriba namunasi halqa zichligi, yuza massasi va o'lchamlari qayd etilishi tavsiya qilinadi.

Uchinchi yo'nalish — mashina ish rejimini barqarorlashtirish. Ip tarangligi, ip uzatish sharoiti, to'qish tezligi, igna va kulachok mexanizmlarining sozligi halqalarning bir tekis hosil bo'lishiga ta'sir qilishi mumkin. Ishlab chiqarishdan oldin mashina sozlamalarini tekshirish, ip uzatishni bir me'yorda ushlab va sinov davomida o'zgarish sharoitlarni qayd etish nuqsonlar xavfini kamaytirish hamda natijalarni taqqoslash imkonini yaxshilaydi.

To'rtinchi yo'nalish — tajribalarni rejalashtirish. Dastlab nazorat namunasi tanlanadi, keyin ip tarkibi, halqa uzunligi yoki to'qima tuzilishidan biri yoki bir nechta belgilangan reja asosida o'zgartiriladi. Boshqa sharoitlar imkon qadar bir xil saqlanadi. Agar bir nechta omil birgalikda o'rganilsa, to'liq yoki qisqartirilgan faktorli tajriba rejasi qo'llanib, natijalar statistik tahlil qilinishi mumkin [1]. Bunday yondashuv omillarning alohida va o'zaro ta'sirini farqlashga yordam beradi.

Sifat ko'rsatkichlarini baholash

Takomillashtirish natijalarini baholashda ko'rsatkichlarni uch guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruh — fizik va konstruktiv ko'rsatkichlar: yuza massasi, halqalar zichligi, qalinlik va o'lchamlar. Ikkinchi guruh — mexanik ko'rsatkichlar: cho'zilishdagi xulq, uzilish kuchi, elastik tiklanish va o'lcham barqarorligi. Uchinchi guruh — funksional ko'rsatkichlar: havo o'tkazuvchanlik, namlikni shimish yoki kapillyar ko'chirish kabi, mahsulotning vazifasiga mos sinovlar.

Namunalarni sinashda o'lchash usuli, konditsiyalash sharoiti, namuna o'lchami va takrorlar soni bir xil bo'lishi kerak. Natijalar jadvalda qayd etilib, o'rtacha qiymat va tarqoqlik ko'rsatkichlari bilan solishtiriladi. Agar umumlashtirilgan baho tuzilsa, ko'rsatkichlarning o'lchov birliklari va yaxshilanish yo'nalishlari hisobga olinib normallashtirilishi, vazn koeffitsiyentlari esa mahsulotning foydalanish maqsadiga muvofiq asoslanishi lozim.

Muhokama va kutilayotgan amaliy ahamiyat

Taklif etilayotgan yondashuv ishlab chiqarish jarayonini faqat mashina tezligi yoki ip tarkibiga qarab emas, balki material, to'qima tuzilishi va ish rejimining birgalikdagi ta'siri orqali baholashga qaratilgan. Bu usul sinovlarni tartibli tashkil etish, keraksiz parametrlar



Date: 11thOctober-2026

o'zgarishlarini kamaytirish va kerakli sifat ko'rsatkichlariga erishish uchun asoslangan texnologik sozlamalarni tanlashga xizmat qilishi mumkin. Biroq samaradorlik darajasi faqat amaliy sinovlar natijalari bilan tasdiqlanishi kerak; ushbu tezisda yangi laboratoriya natijalari yoki miqdoriy samaradorlik ko'rsatkichlari da'vo qilinmaydi.

Xulosa

Yassi ignadonli mashinada ko'p funksiyali trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish ip xususiyatlarini maqsadli tanlash, halqa geometriyasini boshqarish, mashina ish rejimini barqaror saqlash va sifatni bir nechta mezon bo'yicha baholashga asoslanadi. Omillarni tizimli rejalashtirish va namunalarni bir xil sharoitda sinash texnologik parametrlarning ta'sirini aniqroq solishtirish imkonini beradi. Keyingi bosqichda taklif etilgan yondashuvni ishlab chiqarish sinovlari orqali tekshirish va mahsulot turiga mos parametrlar oralig'ini belgilash maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- [1] Santos, T. F., Santos, C. M., Zilio, L., Dias, M., et al. Impact of yarn compositions, loop length, and float stitches on the mechanical behavior of knitted fabrics via full factorial design and RSM. Heliyon, 2023, 9(8), e18784. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18784>
- [2] Kanakaraj, P., Ramachandran, R. R., Dasaradan, B. S. Development of Multi-Layer Fabric on a Flat Knitting Machine. Journal of Engineered Fibers and Fabrics, 2014. <https://doi.org/10.1177/155892501400900203>

