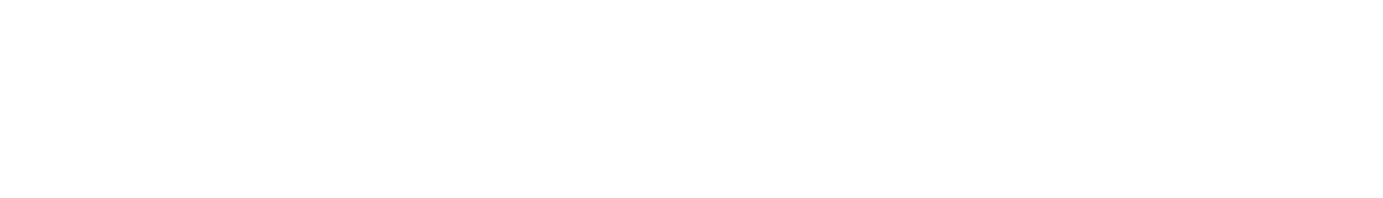
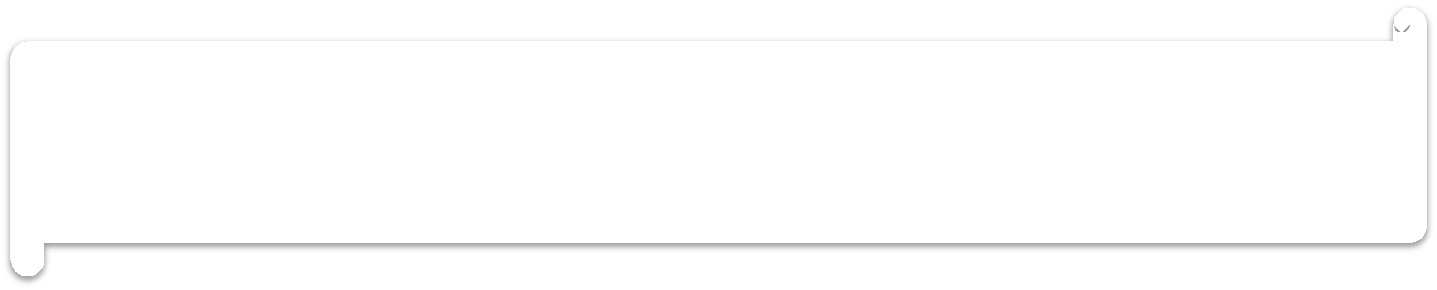
# 3-Maruza.Bo'yoq haqida asosiy ma'lumotlar.



**Tayanch so‘zlar: Bo'yovchi moddalar, Pigment, molekulalar, anglash, fotokimyoviy, bog'lovchi, bo'yovchi moddalar sintezi, intezlangan pigmentlar, toshko'mir smolasi, Indigo, karmin kislotasi.**

To'qimachilik sanoatida ip va gazlamalarga ishlov berishda, jumladan ularni bo'yashda, shuningdek rangli qog'oz ishlab chiqarishda, kauchuk (rezina), plastmassalar, suniy va tabiiy tolalarni bo'yashda, oziq - ovqat sanoatida va boshqa soxalarda bo'yoqlardan foydalaniladi. Xozirgi kunda jahonda ishlab chiqariladigan bo'yovchi moddalarning 80 % to'qimachilik va yengil sanoatda ishlatiladi. Xalqaro tashkilotlar ma'lumotlari bo'yicha jahonda 6000 ga yaqin individual va 3600 dan ortiq savdo markali bo'yovchi moddalar ma'lum. Ayniqsa, murakkab kimyoviy tarkibli turli xil bo'yoqlardan foydalanish turmushning barcha sohalariga kirib bormoqda. Yuqorida ta'kidlangan ma'lumotlardan kompleks birikmalar asosida sintezlangan pigmentlar haqida ham bir qancha mulohazalar mavjud. Jumladan, pigmentlar - bu narsalarni bo'yashga qodir moddalar.

To'qimachilik materiallarini bo'yash uchun vositalar bo'yoqlar va pigmentlarga bo'linishi mumkin. Bo'yoq va pigment atamalari, garchi ko'pincha bir-birining o'rnida ishlatilsa ham, to'qimachilik materiallarini bo'yashda aniq turli xil funktsiyalarni bildiradi.

**Bo'yoqlar** - bu tolalar va boshqa materiallarga rang bera oladigan moddalardir va ularning farqi shundaki, rang bergandan so'ng pigmentlar ma'lum bir muhitda osongina o'chib ketishi mumkin, bo'yoqlar tushishi va rangi o'zgarishi oson emas. Pigmentlar muhitda erimaydi va bo'yoqlar muhitda eriydi (masalan: suv, erituvchi, yog', plastmassa yoki yuqori molekulyar og'irlik va boshqalar). Pigment muhitda zarralar shaklida, bo'yoq esa molekulalar shaklida bo'ladi. Ko'pgina sirtlar, masalan, shamol, qor, quyosh nurlari, yomg'ir, issiqlik, ishqalanish, oksidlanish, kimyoviy moddalar va boshqalar kabi ta'sirga sezgir.

Bo'yoq - hech bo'lmaganda qayta ishlashning qaysidir bosqichida bo'yalgan materialga o'ziga xos yaqinlikka (o’zgartirishga) ega bo'lgan moddadir. Bo'yoqlar bo'yash jarayonining ayrim bosqichida bo'yash muhitida eriydi. Ular materialga kirib, tolalar bilan ko'proq yoki kamroq mustahkam bog'lanish hosil qiladi. Barcha to'qimachilik bo'yoqlari organik moddalardir.

**Pigment** - bu mato yuzasiga rang berish uchun ishlatiladigan modda. Pigmentlar to'qimachilik materiallariga ichki yaqinlikka ega emas va ularda maxsus kimyoviy moddalar yordamida saqlanadi. Pigmentlar organik yoki noorganik moddalar bo'lishi mumkin.

Bo'yoqlarni qo'llash usuli va kimyoviy tuzilishi bo'yicha ham tasniflash mumkin. Bo'yash bilan shug'ullanadigan texnologlar bo'yoqlarni qo'llash usuliga ko'ra tasniflashadi. Boʻyoqlar sintezi bilan shugʻullanuvchi va moddalarning tuzilishi va xossalari oʻrtasidagi bogʻliqlikni oʻrganuvchi kimyogarlar boʻyoqlarni kimyoviy tuzilishiga koʻra tasniflaydilar.

Qo'llash usuli bo'yicha tasniflash.

To'qimachilik sanoatida keng tarqalgan bo'lib qo'llaniladigan sakkizta asosiy bo'yoq sinflari mavjud. Birinchi besh toifadagi bo'yoqlar (to'g'ridan-to'g'ri, oltingugurt, azoid, reaktiv va bodring) asosan paxta va rayon kabi tsellyulozali tolalarni bo'yash uchun ishlatiladi. Bo'yoqlarning oxirgi uchta sinfi (kislota, asosiy va dispers) boshqa tabiiy va sintetik tolalarni bo'yash uchun ishlatiladi.

**To'g'ridan-to'g'ri bo'yoqlar.**

Ushbu anionli suvda eruvchan bo'yoqlar shunday nomlanadi, chunki ular tsellyuloza tolalariga yuqori darajada yaqinlik qiladi va kimyoviy yordamchilarsiz foydalanish mumkin. Biroq, amalda, natriy xlorid yoki natriy sulfat kabi noorganik tuzlarni qo'shish orqali bo‘yash tezligi va rang intensivligini oshirish mumkin.

To'g'ridan-to'g'ri bo'yoqlar paxta va viskoza matolarni bo'yash uchun keng qo'llaniladi. Ularning eng katta afzalligi - foydalanish qulayligi, ammo kamchiliklari shundaki, ba'zi hollarda ular nam ishlov berishga chidamli emas. To'g'ridan-to'g'ri bo'yoqlarning nam ishlovga chidamliligi fiksatorlarni kiritish va turli texnologik usullarni qo'llash orqali oshiriladi.

**Oltingugurtli bo'yoqlar.**

Oltingugurtli bo'yoqlar - aminlar yoki fenollar guruhidan aralashmalarni oltingugurt ishtirokida qizdirish natijasida olingan organik birikmalar. Oltingugurtli bo'yoqlar tsellyulozaga yaqinligi bo'lmagan pigmentlar shaklida mavjud. Oltingugurt bo'yoqlari bilan ishlov berish jarayonida qaytarilish va oksidlanishning kimyoviy reaktsiyalari qo'llaniladi.

Qaytarilish orqali oltingugurt bo'yoqlari tsellyulozaga yaqinlik qiluvchi suvda eriydigan shaklga aylanadi. Elyaflar tomonidan so'rilgach, oltingugurt bo'yoqlari yana pigment shakliga aylanishi uchun oksidlanishi kerak. Oltingugurt bo'yoqlarining eng katta afzalligi ularning arzonligidir. Kamchiliklar orasida past yorqinlik va ba'zi ilovalarda nam ishlov berish va yorug'lik ta'siriga zaif qarshilik kiradi.

**Reaktiv bo'yoqlar.**

Ba'zan reaktiv yoki tolali reaktiv bo'yoqlar deb ataladigan reaktiv bo'yoqlar 1950-yillarda ishlab chiqilgan. Reaktiv bo'yoqlar tola bilan kimyoviy birikma hosil qiladi va uning bir qismiga aylanadi. Bo'yoq va tolalar orasidagi bog'lanish kuchli bo'lganligi sababli, reaktiv bo'yoqlar nam ishlovga juda chidamli bo'lib, ularning asosiy afzalligi hisoblanadi. Reaktiv bo'yoqlar odatda to'g'ridan-to'g'ri, oltingugurt va azoid bo'yoqlardan qimmatroq. Reaktiv bo'yoqlarning xlor va boshqa oqartiruvchi moddalarga chidamliligi ba'zan past bo'ladi.

**Kub bo'yoqlari.**

Bu bo'yoqlar oltingugurtli bo'yoqlarga o'xshaydi, ular pigmentlardir, ya'ni. Qayta ishlash jarayonida ular birinchi navbatda kamaytirilishi va keyin oksidlanishi kerak. Biroq, ularning o'xshashligi shu erda tugaydi. Vat bo'yoqlari, qoida tariqasida, nam ishlov berish va yorug'lik ta'siriga juda yuqori qarshilikka ega; bundan mustasno - indigo. Vat bo'yoqlarining katta kamchiliklari ularning yuqori narxidir.

**Asosiy bo'yoqlar.**

Bu bo'yoqlar ba'zan katyonik bo'yoqlar deb ataladi, chunki bo'yoq molekulasi musbat zaryadni o'z ichiga oladi. Bo'yoqning asosiy guruhlari katyonik bo'yoqlar bilan bo'yash mumkin bo'lgan akril, poliester va poliamid tolalarining kislotali guruhlari, shuningdek, oqsil tolalari bilan reaksiyaga kirishadi. Bunday holda, bo'yoq va tolalar o'rtasida bog'lanishlar kislota bo'yoqlari va tolalar orasidagi reaktsiyalarda bo'lgani kabi taxminan bir xil tarzda hosil bo'ladi (yuqoriga qarang). Asosiy bo'yoqlarning kamchiliklari, ayniqsa, oqsil tolalari uchun yorug'likka past rang chidamliligi

**Dispers bo'yoqlar**.

Dispers bo'yoqlar asosan poliester, poliamid va tsellyuloza asetat tolalarini bo'yash uchun ishlatiladi, ammo ular boshqa tolalarni ham bo'yashlari mumkin. Dispers bo'yoqlar suvda deyarli erimaydi va bo'yoq hammomini hosil qilish uchun unda tarqatilishi kerak. Ushbu bo'yoqlar 1920-yillarda tsellyuloza asetat tolalarini bo'yash uchun maxsus ishlab chiqilgan. Dispers bo'yoqlar asetat va o'zgartirilmagan polyester tolalarni bo'yash uchun mos bo'lgan bo'yoqlarning yagona turidir.

**Bo‘yoqlarning kimyoviy tuzilishi bo'yicha tasnifi.**

Bo'yoq molekulalari turli strukturaviy guruhlarni o'z ichiga oladi. Biroq, barcha bo'yoqlarning yarmidan ko'pi azo bo'yoqlari yoki antrakinon bo'yoqlari sifatida tasniflanishi mumkin.

**Azoid bo'yoqlari**.

Azoid guruhlari, ya'ni. qo'sh bog' bilan bog'langan ikkita azot atomi sanoatda ishlab chiqarilgan barcha bo'yoqlarning yarmidan ko'pi rangini beradi. Azoguruhi -N=N- kuchli xromogen (rang manbai), shuning uchun azo bo'yoqlar odatda yuqori rang berish kuchiga ega. Azoid bo'yoqlarning molekulalari birdan to'rtgacha, ba'zan esa ko'proq azoguruhlarni o'z ichiga olishi mumkin.

Monoazoid bo'yoqlar (bir azo guruhi) eng muhimi, disazo bo'yoqlari (ikki azo guruhi) ikkinchi o'rinda turadi. Azo guruhlari aromatik yadrolar bilan bog'langan, masalan, benzol yoki naftalin, ular tarkibida xlor va brom, shuningdek, o'rinbosar sifatida nitro, amino va boshqa guruhlar bo'lishi mumkin. Monoazo bo'yoqning umumiy tuzilish formulasini A-N=N-B shaklida yozish mumkin, bu erda A va (yoki) B aromatik yadrolardir.

Barcha azo bo'yoqlar tabiiy analoglari bo'lmagan sintetik birikmalardir. Nazariy jihatdan mumkin bo'lgan azo guruhlari bo'lgan molekulalar soni juda katta.

**Antrakinon bo'yoqlari.**

Amaliy ahamiyati bo'yicha antrakinon bo'yoqlari azo bo'yoqlardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Antrakinon bo'yoqlari azo bo'yoqlarga qaraganda yorqinroq rangga ega bo'lsa-da, ular qimmatroq va rang berish kuchida zaifroqdir.

Materiallarni tayyorlash

Ko'pgina to'qimachilik materiallari va matolarni bo'yash va pardozlashdan oldin tayyorlash kerak. Oldindan ishlov berish hajmi va turi tolalar turlariga va tanlangan bo'yash va pardozlash jarayonlariga bog'liq.

Ko'pgina dastlabki ishlov berish jarayonlari issiqlik va nam yoki kimyoviy ishlov berishni o'z ichiga oladi. Shuning uchun materialga termal va kimyoviy zarar etkazish ehtimoli mavjud. Mato tayyorlash jarayonlarida mexanik shikastlanish ham yuzaga kelishi mumkin.

**Bo'yash jarayonlari**

To'qimachilik materiallari partiya, uzluksiz yoki yarim uzluksiz jarayon yordamida bo'yalgan. Bo'yash usulini tanlash materialning turiga, tolaning kimyoviy tabiatiga, bo'yoq partiyasining o'lchamiga va bo'yalgan mahsulotning sifat talablariga bog'liq.

Bo'yash uskunalari kislotalar, ishqorlar, boshqa yordamchi kimyoviy moddalar va bo'yoqlarga chidamli bo'lishi kerak. Bo'yoq bilan aloqa qiladigan uskunaning barcha qismlari odatda zanglamaydigan po'latdan yasalgan.

Ketma-ketlik bilan bo'yash.

Partiya mashinalari to'qimachilikni bo'yashda eng keng tarqalgan. Bir partiyadagi bo'yalgan mahsulotlarning og'irligi 500 kg ga etishi mumkin. Vaqti-vaqti bilan bo'yash ba'zan cho'zilgan bo'yash deb ataladi, chunki ... Bo'yoq asta-sekin bo'yoq hammomidan materialga o'tadi.

To'qimachilik yarim tayyor mahsulotlarni to'qimachilik mahsulotiga aylantirishning deyarli har qanday bosqichida partiyalarda bo'yash mumkin. Umumiy qoida shundaki, bo'yash bosqichi ishlab chiqarish jarayonining oxiriga qanchalik yaqin bo'lsa, mahsulot rangini tanlash shunchalik ko'p bo'ladi va bo'yash narxi past bo'ladi.

Ba'zi partiyalarni bo'yash apparatlari 100 ° S gacha bo'lgan haroratda ishlaydi. Agar bo‘yash apparati tanasi muhrlangan bo'lsa, u holda bosimni oshirib, bo‘yashni yuqori haroratlarda amalga oshirilishi mumkin. Paxta, rayon, neylon, jun va boshqa ba'zi tolali materiallar 100 ° C va undan past haroratlarda yaxshi bo'yaladi. Polyester va boshqa sintetik tolalar 100 ° C dan yuqori haroratlarda yaxshiroq bo'yaladi.

Partiyali bo'yash mashinalarining uch turi mavjud:

1) mahsulot harakati bilan;

2) bo'yoq aylanishi bilan;

3) mahsulotning harakati va bo'yoqning aylanishi bilan.

Mato va kiyimlarni bo'yash jarayoni odatda harakatlanuvchi narsalarni o'z ichiga oladi; bo'yalgan material harakatlanayotganda bo'yoq aralashtiriladi

olalar, iplar va matolarni bo'yoq aylanib yuradigan mashinalarda bo'yash mumkin. Ejektor tipidagi mashinalarda reaktiv bo'yash ham mahsulot, ham bo'yoq harakatda bo'lgan jarayonning eng yaxshi namunasidir. Jet bo'yash mashinalari trikotaj buyumlar uchun eng mos keladi, lekin ular to'quv buyumlarini bo'yash uchun ham ishlatilishi mumkin.

**Uzliksiz bo'yash.**

To'qilgan mahsulotlar uchun uzluksiz bo'yash eng yaxshisidir. Ko'pgina uzluksiz bo'yash zavodlari poliester va paxta tolasi aralashmasidan to'qilgan materiallarni bo'yash uchun mo'ljallangan. Neylon gilamlar ba'zan uzluksiz jarayonda bo'yaladi, ammo buning uchun mo'ljallangan mashinalar tuklarsiz materiallarni bo'yash uchun mo'ljallangan mashinalardan tizimli ravishda farq qiladi

Uzluksiz bo'yash uskunasi ma'lum bir xil rangni (silliq bo'yash) olish uchun matoning uzun chiziqlarini bo'yashda samarali va tejamkor. Uzluksiz bo'yash mashinasini oziqlantirish uchun 450-720 m mato talab qilinganligi sababli, bu usul qisqa chiziqlar uchun mos emas.

Uzluksiz bo'yash zavodi soatiga 9000 m gacha matoni bo'yaydi. Jarayonning katta tezligi va bo'yoq qo'llanilishiga ta'sir qiluvchi o'zgaruvchilar sonining ko'pligi sababli, rang o'zgarishiga bardoshlik doimiy bo'yash uchun partiyaviy bo'yashga qaraganda ko'proq bo'lishi kerak. Polyester-paxta aralashmasi matoni bir marta bo'yash mumkin.

Polyester tolalari o'rnatishning birinchi bosqichlarida issiqlikni sozlash jarayoni (yuqori haroratda) orqali bo'yalgan; Paxta va rayon tolalari keyingi bosqichlarda bo'yoqni mahkamlash uchun bug' yordamida bo'yaladi. Jarayon tugagandan so'ng, bo'shashgan bo'yoq va yordamchi kimyoviy moddalar matodan yuviladi. Odatda mato binoni mashinasini tark etishdan oldin issiq kalendarlarda quritiladi.

**Gul bosish jarayonlari**

Bosib chiqarish (Gul bosish) yordamida matolar yoki kiyim-kechak buyumlarida rangli naqsh olinadi. Har bir rang alohida qo'llaniladi. Chop etish usullari to'g'ridan-to'g'ri chop etish va zaxiraga bo'linadi. To'g'ridan-to'g'ri chop etishda bo'yoq matoning muayyan joylariga qo'llaniladi. Zaxira bosib chiqarishda matoga bo'yoq qo'llaniladi va matoning ma'lum joylariga bosish orqali qo'llaniladigan zaxira birikma bo'yoqning mahkamlanishiga to'sqinlik qiladi. Bo'shashgan bo'yoq yuvish yo'li bilan chiqariladi, uning o'rnida oq naqsh qoladi. Agar zahiraviy vosita bo'yoqdan oldin qo'llanilsa, u holda bu usul zahiradagi bosma deb ataladi, agar keyin bo'lsa, zahiradan keyingi chop etish.

Bosilgan dizaynning rangi pigment yoki bo'yoq yordamida yaratilishi mumkin. Pigment tolalarga kirmaydi, lekin mato yuzasiga birlashtiruvchi bilan mahkamlanadi. Pigmentni bosib chiqarish jarayoni oddiy, chunki u tugagandan so'ng matoni yuvishning hojati yo'q.

Zamonaviy bog'lovchilar yordamida mato sifati va naqsh barqarorligining yaxshilanishi pigment bosib chiqarishning mashhurligini oshirdi. Bo'yoq bosib chiqarish murakkabroq jarayondir, chunki bo'yoq bug 'yoki issiqlikni qo'llash orqali materiyalga o'rnatilishi kerak, so'ngra bo'shashgan bo'yoqni olib tashlash uchun mato yuvilishi kerak. Bo'yoq bosib chiqarishning afzalliklari orasida matoning yumshoqligi, ranglarning yorqinligi va naqshning yaxshi barqarorligi mavjud.

Matoni bosib chiqarish usullari, shuningdek, dizaynni qo'llash uchun ishlatiladigan texnologiyaga ko'ra tasniflanishi mumkin. Shu munosabat bilan, to'qimachilik sanoatida eng ko'p qo'llaniladigan ikkita usulni ta'kidlash mumkin: panjarali bosma va o'yilgan rulonli bosib chiqarish. Relief naqshli bosma, inkjet bosib chiqarish va termal bosib chiqarish ham matolarga dizaynlarni chop etish uchun ishlatiladi.

To'r naqshlari bilan chop etish.

Bu zahira usuli, ya'ni to'r namunasi bo'yoqning matoning naqsh bo'lmasligi kerak bo'lgan joylariga tushishiga yo'l qo'ymaydi. Bo'yoq yoki pigment to'rning ochiq xujayralari orqali unga bosilgan matoga plastinka yoki rulon (silgich) yordamida bosiladi. Mesh naqshli chop etish yumaloq yoki tekis naqshlardan foydalanishi mumkin.

Dizaynni qo'llashda dumaloq shablon aylanadi. Ushbu naqsh ostidan o'tadigan matoni uzluksiz bosib chiqarish imkonini beradi. Shablonlar nozik to'rli metall silindrlar bo'lib, ulardagi teshiklar ma'lum bir naqsh hosil qiladi. Naqsh panjaraning ma'lum joylarini soya qilish orqali yaratiladi. Aylanma naqshli chop etish uzluksiz, yuqori o'tkazuvchanlik jarayonidir.

**Aylanma shablon.**

Aylanadigan bosma mashinalarda dizaynning har bir rangli komponenti uchun alohida shablon mavjud. Mato konveyerga mahkamlanadi va bosmaxonaga beriladi. Bunday holda, har bir rang komponenti ma'lum bir tartibda belgilangan joylarga qo'llaniladi. To'r naqshining atrofi naqshning takrorlanish oralig'ini aniqlaydi. Chop etish mashinasi dizaynni vaqti-vaqti bilan chop etish uchun sozlanishi mumkin, bu erda shablon vaqti-vaqti bilan ko'tariladi, shunda matoning faqat ma'lum joylari chop etiladi.

**Yassi shablonlar** qo'lda jadvallar yoki maxsus mashinalarda chop etiladi. Yassi to'r naqshlari mahkam to'qilgan materiallardan - odatda poliester yoki poliamid monofilament iplaridan tayyorlanadi (jarayon ba'zan ipak to'rli bosma deb ataladi, chunki erta tekis naqshlar ko'pincha ipakdan qilingan). Bo'yoq shablon orqali tekis silkitgich yordamida matoga bosiladi.

Yassi mash naqshli chop etish yarim uzluksiz jarayondir, chunki matoning bir qismini chop etgandan so'ng, yangi qismni chop etish holatiga keltirish uchun naqsh ko'tarilishi kerak. Yassi to'r shablonidan foydalanib, siz matolar yoki kiyimlarga dizaynlarni qo'llashingiz mumkin; jarayon avtomatik ravishda boshqarilishi mumkin.

**O'yilgan roliklar bilan chop etish.**

Bo'yoq matoga bosma rolik yordamida qo'llaniladi, uning ustiga kerakli dizayn o'yilgan. Rezervuardan siyoh cho'tkaga oqadi va undan bosma miliga o'tkaziladi. Chig'anoq milning silliq, o'yilgan bo'lmagan qismlaridan bo'yoqni olib tashlaydi; yivlarda qolgan siyoh matoga o'tkaziladi.

Chig'anoq bosma rolikni matoning allaqachon bosilgan joylaridan kelgan iplar, qoldiqlar va bo'yoqlardan tozalaydi. Chop etish paytida mato qo'llaniladigan kalendarning yuzasi elastik qoplamaga ega bo'lib, matoning o'yilgan milga kerakli bosilishini ta'minlaydi va yivlardagi siyoh unga o'tkaziladi. Elastik qoplama matodan o'tishi mumkin bo'lgan bo'yoqdan qopqoq bilan himoyalangan.

Yuzlab yillar davomida ularning yuzasiga chiqib turadigan naqshli yog'och bloklar bilan chop etish (yog'och usuli) qo'llaniladi. To'qimachilik materiallariga dizaynlarni qo'llash uchun yog'och bloklar bilan bosma hozirda hunarmandlar viloyati bo'lib qolgan bo'lsa-da, gilamlarni bosish uchun g'ovakli sirtlari chiqib ketadigan shablonlardan foydalaniladi. Fleksografik bosma ham qo'llaniladi, bu erda bosma rolikning kauchuk qoplamasida relef naqsh yaratiladi. Bosib chiqarishda fleksografik bosma ham qo'llaniladi

**Inkjet bosib chiqarish.**

Inkjet bosib chiqarish deb ham ataladigan bu usul asosan gilam bosib chiqarish uchun ishlatiladi. Dizaynlar oldindan ishlab chiqilgan dastur bo'yicha gilamga mayda bo'yoq tomchilarini qo'llash orqali yaratiladi. Ikkita asosiy usul qo'llaniladi. Bittasida kompyuter buyrug‘i bilan tez ochiladigan va yopiladigan nozullar gilamga mayda bo‘yoq tomchilarini sepadi.

Boshqa texnologiyada, bo'yoq oqimi rezervuardan oqib chiqadi va havo oqimlari ta'sirida tomchilarga ezilib, gilamga tushadi. Kompyuter gilam yuzasiga bo'yoq tomchilarini tarqatadigan havo oqimlarini boshqaradi. Chop etish kerak bo'lmaganda, havo oqimlari tomchilarni tuzoqqa yo'naltiradi.

**Termal bosib chiqarish.**

Ushbu usulda dizayn qog'ozga bosiladi va keyin buklangan qog'oz va bosilgan matoni issiq kameralardardan o'tkazish orqali matoga o'tkaziladi.

**Gazlamalarni bo‘yashga tayyorlash.**To‘quv stanoklarida olingan gazlamalar xom gazlama (ip gazlama, xom surp) deb ataladi. Xom gazlamalar pardoz qilinmagan holda deyarli ishlatilmaydi. Odatda, ularni pardozlab, oqartirilgan (masalan, ip gazlam a), sidirg'a bo‘yalgan yoki ularning yuzasiga (sirtiga) har xil gullar (shakllar) tushirilgan hamda yakunlovchi pardoz olgan tayyor gazlamalar holatida ishlab chiqariladi. Xom gazlamalar (tolalar va iplar) sarg'ish, tiniq oq bo‘lmagan tuslarda bo'ladi: bu tuslar ohorlash vaqtida va tolalar tarkibidagi tabiiy rangli moddalar ta ’sirida yuzaga keladi. Xom gazlamalar yaxshi ho‘llanmaydi (nam likni o ‘ziga olmaydi), qiyin bo‘yaladi va ip sirtlari mayda tukchalar bilan qoplangan bo‘ladi. Bunday gazlamalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri bo‘yalsa, ular yuzasidagi tukchalar to‘qroq rangga bo‘yalib, mato sirti notekis bo'yalib chiqadi. Shuning uchun gazlamalarni bo‘yash va gul bosishdan oldin ulardagi qolgan ohor yelimi va gazlama tolalari tarkibida bo‘lgan ba’zi tabiiy qo‘shimcha moddalardan tozalanadi. O‘simlik tolalaridan tayyorlangan gazlamalar tarkibida tabiiy selluloza yo‘ldoshlari (moy va mumsimon modd alar, pektin ) va ohor yelimi; jun tolalaridan tayyorlangan gazlamalarda moysimon moddalar, o‘simliklar qoldig'i, yog'lar va ayrim assortimentlarida ohor yelimi, tabiiy ipak tolasidan tayyorlangan gazlamalarda

seritsin, yog'simon va mumsimon moddalar, pishitish va to'qishda ularga shimdirilgan sovun va yog‘ emulsiyalari, kimyoviy tolalar hamda tabiiy va kimyoviy tolalardan to‘qilgan gazlamalarda ohor yelimi, yoglovchi va antistatik moddalar, shuningdek, mexanik ilakishgan turli chang zarrachalari, iflosliklar, surkash moylari bo'ladi. Mana shunday qo'shi cha moddalardan tozalash uchun ip gazlamalar ohorini yuvish, qaynatish va oqartirish jarayonlaridan, pishiq va ipak gazlamaga o'xshash gazlam alar olishda esa ular merserlash jarayonidan ham o‘tadi. Bu jarayonlar gazlamani bo‘yash va gul bosishga tayyorlash yoki gaz1amani tayyorlash deyiladi.

Gazlamalami bo'yash, shuningdek, gul bosishga tayyorlashda turli kimyoviy va bo‘yovchi moddalar ishlatilib, ular tarkibiga kiruvchi va ko‘p iste’mol qilinuvchi anion aktiv va kation aktiv sirt aktiv m oddalar (SAM) ga alohida e’tibor beriladi. Bo‘yash-pardozlash korxonalarida ko‘p jarayonlar suvli eritmalarda olib boriladi. Shu sababli, ishlatiladigan suvning sifatiga qat’iy talablar qo‘yiladi. Bunda suvning rangi, tozaligi va qattiqligiga katta ahamiyat beriladi. Suvning qattiqligi talab qilingan me’yorda, uning vodorod ko‘rsatkichi pH 7,0—8,5 oraliqda, temir ionlarining miqdori 1 litrda 0,1 mg dan ortiq boim asligi lozim. Pardozlash korxonalarida suv kimyoviy usul bilan yoki kationit va anionitlar qo‘llash bilan yumshatiladi

**Bo'yovchi moddalarning sinflanishi**

**(3-jadval)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bo'yovchi moddalar xossalari** | **Bo‘yovchi moddalar sinflari** |
| suvda eruvchan | bevosita, kislotali, xrom li, kislotali metallkompleks, aktiv, kubozollar, azotollar, asosli. Kationli, diazol |
| suvda vaqtincha eruvchan holatga o‘tuvchi | kub, oltingugurtli |
| qisman suvda eruvchan | dispers |
| suvda erimaydigan | pigm ent |
| tolada hosil bo'luvchi | azoidlar, kubogenlar, azinlar |

1. Suvda eruvchan bo‘yovchi moddalar. Ularning eruvchanligi 100— 150 g/dm 3 ni tashkil etadi va dissotsilanganda hosil qilgan rangi ion zaryadi bo'yicha anionli va kationli turlarga bo'linadi. Anionli (bevosita, kislotali, xromli, kislotali metall kompleks va aktiv) bo'yovchi moddalar tarkibida suvda eruvchanlik xususiyatini beradigan funksional gum h sifatida, asosan, sulfo, qisman karboksil guruh bo'ladi. Bu guruhlar soni bir va bir necha bo'lishi m um kin, ularning soni ortgan sari bo'yovchi moddaning eruvchanligi ham ortadi.

Bevosita bo‘yovchi moddalar, o'z navbatida, oddiy, nurbardosh, metall tuzlari bilan kompleks hosil qiluvchi va diazotirlanuvchi guruhlariga bo'linadi. Xrom ofor sistemasi bo'yicha ular disazo-, tris- va poliazo bo'yovchilardir. Sellulozali mahsulotlar tabiiy ipakni bo'yashda ishlatiladi. Umumiy formulasi Rh(SO3-.Na)z Z = 2 — 4, m olekular massasi yuqori bo'ladi. Suvda eriganda dissotsilanadi: Rh(SO3-.Na)z RbSO3 + Z N a+, eritm ada kuchli agregatlanish qobiliyatiga ega, chunki ulam ing fazoviv tuzilishi yassidir.

Kislotali bo‘yovchi moddalar oqsil va poliamid tolalarini kislotali sharoitda bo'yaydi. Ularning molekular o'lchami bevosita bo'yovchi moddalarnikidan ancha kichik bo'lib, fazoviy tuzilishi yassi bo'lmaydi. Shu sababli, yassi tuzilishli bo'lgan sellulozani bo'yashda ishlatilmaydi. Xrom ofor sistemasi bo'yicha azo- (ko'proq monoazo-), antraxinonli. triarilmetanli bo'ladi. Bular orasida antraxinonlilar sifatli rang beradi. Kislotali bo'yovchi moddalarga suvda eruvchanlikni ko'proq sulfoguruhlar beradi va bu bo'yovchi moddalar sulfokislotaning natriyli tuzi holida ishlab chiqariladi. Umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi: Rb— SO,Na. Suvda eriganda dissotsilanib, rangli anion va rangsiz kation hosil qiladi:

Kislotali metal kompleks (KMK) bo‘yovchi moddalar xromli bo'yovchilardan farqli tayyor metal kompleks boladi. Kompleks hosil qiluvchi metall sifatida C u2+, N i2+, C o3+, C r3+ va boshqalar ishlatiladi. Bo'yovchi m odda molekulasi va metall atom larining sonlari nisbati bo'yicha ular ikki turli: KM K 1 : I va KM K 1 : 2. KM K 1 :1 — bunda bir atom metallga bir molekula bo'yovchi modda; KMK 1 : 2 — bir atom metallga ikki molekula bo'yovchi m odda to'g'ri keladi. Xromofor sistemasi kislotali bo'yovchi moddalarnikiga o'xshash. Oqsil va poliamid tolalarini bo'yashda ishlatiladi.

Aktiv bo‘yovchi moddalar selluloza, oqsil va poliam id tolalarini bo'yashda ishlatiladi. Bu tolalam ing gidroksil yoki am inoguruhlari bilan aktiv bo'yo vchi moddalar kimyoviy reaksiyaga kirishib , tola makromolekulalariga kovalent bog'lanadi. Aktiv bo'yovchi moddalar molekulasi xrom ofor sistema, suvda eruvchanlik beruvchi guruh va aktiv guruhdan tashkil topadi. Umumiy ko'rinishda aktiv bo'yovchi moddalami quyidagicha ifodalasa boladi:

**S - R b - T - X ;**

bu yerda,

s — suvda eruvchanlik beruvchi guruh (sulfo-. karboksil- va suifoefir);

- R b — bo'yovchi moddaning xromofor sistemasi (monoazo-, qisman antraxinon va ftalotsiandan iborat);

T — X —aktiv guruh bo'lib. u aktiv guruh (x) va uning tashuvchisi ( T) dan iborat. Aktiv guruh sifatida galogenlar, asosan, xlor, kamroq brom; to'yinmagan vinil guruh — CH = C H2 ga uchraydi. Bo'yovchi modda aktiv guruh turiga bog'liq ravishda tola bilan o'rin olish yoki birikish reaksiyasiga kirishadi. Aktiv guruhning tashuvchilari turli tuman . Ulardan ko'p roq uchraydiganlari triazin , pirimidin, xinoksalin, sulfamid, akrilamid va boshqalar. S - R h va T—X orasida ko'prik boladi, masalan,

**- N H - ; - N (C H3)-; - S0 2N H - .**

Bu guruhlarning tabiati bo'yovchi modda aktivligiga va uning tola bilan hosil qiladigan bog'lanishining mustahkamligiga ta’sir qiladi. Aktiv bo'yovchi moddalar suvda eriganda rangli anion va rangsiz kation hosil qiladi:

X - T - R b - SO3Na =X - T - Rb – SO3+ Na+

Kationli bo‘yovchi moddalar poliakrilonitril tolalarida nurbardosh va suvli ishlovlarga m ustahkam rang hosil qiladi. Asosli bo'yovchi m oddalarning ayrimlari: asosli ravshan yashil, binafsharang, ko‘k va Rodam in С (pushtirang) abrli m ato xonatlasni ranglashda ishlatiladi. Lekin bu bo'yovchi m oddalar rangi yuvishga ham , yorug'lik nuri ta ’siriga ham chidam sizdir. Asosli va kationli bo'yovchi m oddalar barcha bo'yovchi m oddalar ichida eng tiniq va ravshan ranglar hosil qiladi va yuqori bo'yash qobiliyatiga ega

1. **Suvda vaqtincha eruvchan holatga o ‘tuvchan bo'yovchi moddalar**. Bu guruhga to'qimachilik sanoatida, asosan, selluloza mahsulotlarini bo'yash va gul

bosishda keng ko'lada ishlatiladigan kub va oltingugurtli bo'yovchi moddalar kiradi. Bu moddalar ishqoriy sharoitda qaytaruvchilar ta’sirida suvda eruvchan holatga o'tadi va bo'yash yakunida oksidlanib, tola g'ovaklarida suvda erimaydigan pigmentga aylanadi.

**Bo'yovchi moddalarning nomlanishi va chiqarilish holati** Bo'yovchi moddalar texnik sinflanish bo'yicha nomlanadi va ularning nomlarida sinfni, bo'yovchi modda rangini, rang tusini belgilovchi harflar va uning darajasini ko'rsatuvchi sonlar bo'ladi. Masalan: Aktiv yashil Ж. Rang tuslarini belgilash uchun ranglam ing ruscha nomlanishining bosh harflari tanlandi. Chunki Respublikamiz pardozlash korxonalarida ko'proq Rossiyada ishlab chiqariladigan bo'yovchi m oddalar ishlatiladi. Bunday belgilash chalkashliklarni oldini oladi va foydalanishni osonlashtiradi. Ж — sariq, С — ко‘к, З — yashil, К — qizil. M i s o l: Aktiv yashil 4 Ж, bu yerda, Ж — sariq tus (ruscha жёлтое so‘zidan); 4 raqami esa yashil rangdagi sariq tus to‘rt marta ko'proq ekanini ko'rsatadi. Bulardan tashqari, nom lanishda rang sifatini va uning tuzilishini ko‘rsatuvchi so‘z ham bo'lishi mumkin: Aktiv ravshan qizil 6 С Bevosita nurbardosh ko'k 2 К Bevosita diazoqora С Bevosita nurbardosh kulrang CM . bu yerda, С — ko'kish tus; ravshan, nurbardosh rang sifatlarini bildiradi, diazo old qo'shim chasi esa bu bevosita bo'yovchi modda tarkibida diazotirlash reaksiyasiga kirishuvchi birlamchi aminoguruh borligini, M — bo‘yovchi modda metall kompleks ekanligini bildiradi. Bo'yovchi moddalar nomlanishida bo'yash sharoitini, uning rangini qanday usulda mustahkamlash mumkinligini ko‘rsatuvchi harflar ham bo'ladi: Bevosita nurbardosh ko‘k КУ Bevosita nurbardosh jigarrang ЖХ, bu yerda, bevosita bo'yovchi moddalar rangini mustahkamlash metall tuzlari yordamida olib borilishini ko'rsatuvchi harflar bor: У — mis tuzlari, X — xrom tuzlari. Bo'yash sharoitini ko'rsatuvchi harflar: kub sariq KX, aktiv ravshan havo rang KX, aktiv qora 4 CT, bu yerda, X — past haroratda bo'yovchi modda (X — холод); T — yuqori haroratda bo'yovchi modda (T — тепло). Qaysi tola uchun ishlatilishini ko'rsatuvchi harf: aktiv qizil 4 СШ . bu yerda, Ш — jun tolasi uchun (Ш — шерсть). Bo'yovchi modda metal kompleks ekanligini va metall atomi va bo'yovchi modda molekulasi nisbati hamda

bo'yash sharoitini ko'rsatuvchi harflar: Anilin bo'yoqchilik korxonalarida bo'yovchi moddalarni quyidagi holatlarda ishlab chiqariladi: kukun, o‘ta maydalangan kukun, granula, pasta, eritma.

**Rang sifatini belgilovchi omillar va ularni aniqlash.** Bo'yovchi moddalar rangining turli fizik-kimyoviy ta’sirlarga mustahkamligi bo‘yovchi modda va tola orasidagi bog'lanish tabiatiga, tola g'ovaklaridagi bo'yovchi moddaning suvda eruvchanligiga bogliq. Rangning nurbardoshligi, asosan, bo'yovchi moddaning xrom ofor sistemasiga, uning toladagi konsentratsiyasiga, bog'lanish turiga va tola tabiatiga bog'liq. Masalan, antraxinonli, ftalotsianinli xromofor sistemalari azobo'yovchi moddalarga nisbatan nurbardosh bo'ladi. Rang sifati uning ravonligi va turli tashqi ta ’sirlarga chidamliligi bilan belgilanadi. Rang ravonligiga erishish uchun har bir marka bo'yovchi m odda bilan bo'yashning m a’lum eng maqbul texnologik sharoiti tanlanadi. Ravon rang hosil bo'lishi bo'yalayotgan tolani bo'yashga tayyorlash va bo'yovchi m oddaning tabiatiga ham bog'liq. Bevosita, dispers bo'yovchi m oddalar bilan ravon rang hosil bo'ladi. kationli, kislotali kub bo'yovchi m oddalar bilan ravon rang hosil qilish esa qiyinroq kechadi. Shu sababli, keyingi sinflaming bo'yovchi moddalari bilan bo'yash sharoitini o 'ta jiddiy tashkil qilish va uni qattiq nazorat ostida olib borish lozim bo'ladi. Rang mustahkamligini turli fizik-kimyoviy ta ’sirlarga aniqlash DST 9733.0-83—9733.38-83 Davlat standartlari asosida olib boriladi. Rang mustahkamligi sinalayotgan nam unani standart etalon nam unaga ko'z yordamida (vizual) solishtirish yo'li bilan ballarda aniqlanadi. Ko'pchilik sifat ko'rsatkichlar besh balli shkala bilan, atmosferaga chidam lilik esa sakkiz balli sistema yordamida baholanadi. Bunda 5 va 8 ballar maksimal, 1 ball esa minimal mustahkamlikni ko‘rsatadi. Rang mustahkamligini aniqlash uchun sinash usuliga bog'liq ravishda quyidagi namunalar ishlatiladi:

1. Bo'yalgan namuna (sinashdan oldingi va keyingi oddiy numuna);
2. Oddiy namunaga tikilgan oq va oq yondosh tolali namuna (murakkab nam una sinashdan oldingi va keyingi);
3. Etalon shkalasi.

Rang mustahkamligi me’yoriga binoan uch xil turda bo'yash belgilanadi: o'ta mustahk am , musta kam va oddiy. Bo‘yalgan matodan olingan 10x4 sm o'lchamli namunaning yuza tomoniga shu matoning bo'yalmagani, uning ichki tomoniga esa bo'yalm agan yondosh tolali m ato tikiladi. Masalan, rangli paxta, ipak yoki asetat tolali mahsulot sinalganda viskoza tolali mato yondosh namuna qilib olinadi. Besh balli sistemada baholash uchun ikki turli kulrang etalon shkalasidan foydalaniladi. Birinchi etalon yordamida rang tusining o'zgarishi, ikkinchisi yordamida oq namunaning bo'yalganlik darajasi aniqlanadi. Rang mustahkamligi rangning to'qligiga bog'liq. Shu sababli, turli to'qlikda bo'yalgan nam unalar sinab ko'riladi. Rang mustahkamligini baholash quyidagi ketma-ketlikda yoziladi: birlamchi rangning o'zgarishi, bo'yalmagan oq matoning bo'yalganligi, yondosh tolali oq namunaning bo'yalganlik darajasi. Masalan, 3 /2 /4 ballar. Nurbardoshlikni baholashda ko'k etalondan foydalaniladi. Ko'k shkala 8 namunali komplektdan iborat, ularning nurbardoshligi geometrik progressiya bo'yicha ortish tartibida bo'ladi. 1 ball — o 'ta past, 2 ball — past, 3 ball — o'rtacha, 4 ball — yaxshi, 5 ball — yaxshiroq, 6 ball — juda yaxshi, 7 ball — a ’lo, 8 ball — o 'ta (maksimal) nurbardoshlikni ko'rsatadi. N urbardoshligi o'lchanayotgan nam una ko'k etalon nam unalar (nurbardoshligi turlicha: 1—8 ballgacha bo'lgan) bilan birga sinashga qo'yiladi. Nur ta’siridan so'ng sinalayotgan namuna va etalon nam unalar nurbardoshligi dastlabki namunalar (nur ta ’sir etmagan nam una) bilan solishtiriladi. Sinalayotgan nam unaning nurbardoshligi ballarda xuddi u kabi o'zgarishga uchragan etalon namuna ketma-ketlik soniga teng bo'ladi. Rang mustahkamligining nur ta’siriga bog'liqligini tabiiy sharoitda quyosh nuri ta ’sirida yoki alohida qurilmalarda (Ksenotest va boshq.) aniqlash mumkin.

Bo'yovchi moddaning bo'yash eritmasidan tolaga o'z-o 'zidan o'tishi murakkab geterogen jarayon bo'lib, hozirgi zamon fizik-kimyoviy nazariyasiga, asosan, shartli ravishda quyidagi bosqichlarga bo'linadi.

1. Bo'yovchi moddaning eritmada tola yuzasi tomon diffuziyasi.
2. Bo'yovchi moddaning tola yuzasiga adsorblanishi (shimilishi).
3. Bo'yovchi moddaning tola ichiga diffuziyasi.
4. Bo'yovchi moddaning tolaga bog'lanishi (sorblanishi). Amalda bu bosqichlar uzluksiz boradi. Bo'yash eritm asiga solingan tola bo'kadi, natijada, m ikrog'ovaklar o'lcham i kattalashadi. Bo'yash e ritmasid ag i bo'yovch i modda erigan monomolekula

va turli o'lchamdagi agregat (di-, tri-, polimolekula yoki ion) holatlarida bo'lib, bu holatlar o'zaro muvozanatda bo'ladi. Tola yuzasiga, asosan, monomolekula adsorblanadi va eritmadagi muvozanat buzilib, agregatlar parchalanadi. Bu jarayonni tezlashtirish maqsad ida harorat va to'qimachilik yordamchi moddalari ishlatiladi. Bo'yovchi moddaning eritmadan tolaga o'tishi ikki hodisaga bog'liq. Birinchidan, bo'yovchi modda molekulasining erkin energiyasi eritm ada toladagiga nisbatan katta. Termodinamika qonuniyatlariga, asosan, boshqa o'z-o 'zidan boradigan jarayonlar (issiqlik ko'chishi) kabi bo'yovchi moddalarning massa ko'chishi erkin energiya kamayadigan tomonga yo'naladi. Adsorblanish jarayoni bo'yovchi moddaning tola va bo'yash eritmasidagi kimyoviy potensiallari tenglashguncha davom etadi. Standart kimyoviy potensiallarning tola va eritmadagi farqi moyillik deb ataladi. Bo'yovchi moddaning tola va eritmadagi konsentratsiyasi 1 g • m ol/kg bo'lgandagi pote n siali standart termodinamik potensial deyiladi. Bo'yovchi moddaning tolaga moyilligi qancha yuqori bo'lsa, uning eritmadan tolaga o'tuvchanligi va rang mustahkamligi shuncha yuqori bo'ladi. Ikkinchidan , bo'yovchi moddaning eritmadan tolaga o'tishi konsentratsiya gradienti mavjudligiga bog'liq. Bo'yashning birinchi daqiqalarida tola ichki g'ovaklari, yoriqlari va bo'shliqlariga avval erituvchi (suv) diffuziyalanadi. Bo'yovchi moddaning ichki eritmadagi konsentratsiyasi tashqi eritmadagi (bo'yash vannasidagi) konsentratsiyasidan o 'ta kichik bo'lganligi sababli, m uvozanat sodir bolguncha eritmadan tolaga massa ko'chishi ro'y beradi. Diffuzion o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega bo'lgan to'qima materiallarning bo'yalishi konsentratsiya gradiyenti va bo'yovchi moddaning moyiliigiga bog'liq. Bo'yovchi moddalaening molekular o'lchami katta bo'lganligi sababli ularning tola ichiga diffuziya tezligi eritmadagidan ancha past, natijada, tola yuzasida adsorbsion qatlam hosil bo'ladi. Bu qatlam dan eng mayda zarrachalar (m onom olekulalar) tolaning erituvchi to'la g'ovaklariga bo'yovchi modda konsentratsiyasi tenglashguncha diffuziyalanadi. Bo'yovchi moddaning tola ichiga diffuziyalanishi eritmadagiga nisbatan 10000 m arta sckinlashadi: mikrog'ovakli qattiq polimer materialda bo'yovchi moddaning diffuziya koeffitsiyenti D = 10~12... 10~7 sm2/s, suyuqlik m uhitida esa D = 10 6... 10~5 sm 2/s ni tashkil qiladi. Buning sababi, bo'yovchi modda zarralari (molekulalari) tola ichiga diffuziyalanganda ushbu qator qarshiliklarga duch keladi:

* 1. tola g'ovak devorlarining mexanik qarshiligi (ishqalanish);
  2. energetik qarshilik — bo'yovchi moddaning tola g'ovaklaridagi eritmada harakatlanishiga (siljishiga) uning polimer makromolekulalari aktiv markazlariga sorblanishi natijasi;

d) elektr qarshilik — agar tola va bo'yovchi modda zarralari bir xil zaryadlangan bo'lsa. Bo'yalayotgan tolaning tabiatiga bog'liq holda bo'yovchi moddaning tola ichiga diffuziyasi g'ovakli (gidrofil toialar uchun) va erkin hajmli (gidrofob to ialar uchun) mexanizmlar bo'yicha boradi. G 'ovakli mexanizmda bo'yovchi moddaning bo'kkan tola g'ovaklaridagi diffuziyasi energetik qarshilik natijasida sekinlashadi va bunday diffuziya tuyulma diffuziya deb ataladi:

**Bo'yashning umumiy masalalari.** To'qima materiallar tola, lenta, kalava, mato va trikotaj holida bo'yaladi. Bo'yash va gul bosish uchun bo'yovchi m oddani tanlash tola makromolekulasining kimyoviy tuzilishi, fizik strukturasi (qurilmasi), matoning ishlatilishi, uskunalar turi va tejamlilik asosida amalga oshiriladi. Bulardan tashqari, bo'yovchi m oddaning rang mustahkamligi mahsulot sifatini belgilovchi om illardan biridir. Rang m ustahkam hgi, asosan, tola va bo'yovchi modda orasidagi bog'lanish tabiatiga bog'liq. Turli tolalarda mustahkam rang hosil qiluvchi bo'yovchi moddalar aktiv, kub, xromli, dispers va kationli bo'yovchi moddalar sinflari vakillaridir. To'qima materialning turiga bog'liq ravishda bo'yash uzlukli, yarim uzluksiz va uzluksiz usullarda amalga oshiriladi. Barcha usullar bilan bo'yash ikki bosqichli texnologiya bilan boradi va bunda bo'yovchi modda eritmadan tola yuzasiga diffuzion- sorbsion jarayonlar yoki mexanik ta'sir yordamida o'tadi, so'ngra elementar tolalar ichiga diffuziyalanadi. Uzlukli usullarda bo'yash jarayonining barcha bosqichlari: bo'yovchi m oddaning eritm ada tola tom on diffuziyasi, uning tola yuzasiga adsorblanishi, tola ichiga difTuziyasi va unga bog'lanishi bir varakayiga, bir-biridan ajralmagan holda o'tadi. Bunda bo'yovchi m odda elem entar tola yuzasiga diffuzion- sorbsion jarayon lar, uning ichkarisiga esa konsentratsiya gradiyenti ta ’sirida kirishadi. Bo‘yashning yarim uzluksiz va uzluksiz usullarida birinchi bosqichda mexanik: shimilish va siqish jarayonlari asosida bo'yovchi modda tola yuzasiga adsorblanadi, ikkinchi bosqichda esa elem entar tolalar ichiga diffuziyalanadi va tolaning aktiv markazlariga bog'lanadi, bu ikki bosqich turli mashinalarda ro'y berib, turli vaqt birliklarida birin-ketin o'tadi. Odatda, ikkinchi bosqich turli termik ta ’sirlar

ostida jadallashtiriladi. Yarim uzluksiz usullarda bo'yovchi moddaning tola ichiga diffuziyasi uzoq vaqt davomida (uzlukli) amalga oshadi. Materialga bo'yovchi modda eritmasini shimdirish va tolaga bog'lanmagan bo'yovchi moddani hamda yordamchi moddalarni yuvish bosqichlari uzluksiz o'tadi. Uzluksiz usullarning bir va ikki vannali turlari ham bor. Agar bo'yovchi modda va barcha yordamchi moddalar bir vannaga solinsa bir vannali usul, ular turli vannalarga solinsa, ikki vannali usul deyiladi va bunday usul murakkabroq bo'ladi. Yuzasida bo'yovchi modda bo'lgan tolaga issiqlik ta ’sir ettirilib qisqa vaqt davomida bo'yovchi moddaning tola ichiga diffuziyalanishi va uning aktiv guruhlariga bog'lanishiga erishiladi. Yuqori ish unum dorligiga va tejam korlikka erishish m aqsadida bo'yashning ikkinchi bosqichi yuqori haroratda (100— 200°C) olib boriladi. Issiqlik tashuvchilar sifatida quyidagilardan foydalaniladi: qaynoq suv, 80—100°C — uzlukli usulda; qaynoq suv bosim ostida, 130— 150°C — uzlukli usulda; to ‘yingan bug‘, 100— 105°C — uzluksiz, yarim uzluksiz usulda; o ‘ta qizdirilgan bug1, 130— 150°C — uzluksiz, yarim uzluksiz usulda; quruq qizitilgan havo, 140—210°C — uzluksiz, yarim uzluksiz usulda; bug4 va havo aralashmasi, 140—210°C — uzluksiz, yarim uzluksiz usulda; organik erituvchi va suvning azeotrop aralashmasi, 80—150°C — uzluksiz, yarim uzluksiz usulda. U yoki bu issiqlik tashuvchini tanlash tolaning kimyoviy tabiatiga va bo'yovchi m oddaning xossalariga bog'liq. Gidrofil toialar uchun bug4, sintetik toialar uchun quruq qaynoq havo va aralashm a m atolar uchun azeotrop m uhit tanlangani m aqbuldir. Ikkinchi tomondan, suvda eruvchan bo'yovchi m oddalar uchun bug'li, erim aydiganlari uchun qaynoq quruq havo, ular ing aralashmasi uchun esa azeotrop aralashma olingani qulay. Bug‘li muhitda gidrofil toialar bo'kadi, g'ovaklarining o'lch am i kattalashib, bo'yovchi m oddaning tola ichiga diffuziyalanishi uchun sharoit yaratildi. Gidrofob tolalar esa shishalanish haroratid an yuqori haroratda qizdirilsa, tola makromolekulalari orasidagi bog 'lanishlar qisman uziladi va tolaning strukturasida bo'yovchi modda diffuziyalanadigan erkin hajmlar hosil bo'ladi. Azeotrop aralashmali muhitda aralashma toialar tarkibidagi gidrofil tola suvbug'i, gidrofob tola esa organik erituvchi bug'i ta’sirida o'z struk turasini bo'shashtirib , suvda eruvchan va erim aydigan bo'yovchilarning tola ichiga diffuziyalanishi osonlashadi. Suvda eruvchan bo'yovchi moddalarning eruvchanligi, ular agregatlarining monomolekulagacha parchalanish tezligi suv bug'i va harorat ta ’sirida ortadi. Suvda erimaydigan bo'yovchi moddalar yuqori harorat ta’sirida disperslanadi, k o'pchilik dispers bo'yovchi va ayrim kub bo'yovchi m oddalar uchuvchan holatga o'tadi. Bo'yash usuli va jihozlari bo'yalayotgan to'qima m aterial turi, olinayotgan rang to'qligi, mahsulot ishlab chiqarish hajmi va tola yoki to'qima material xossalarini nazarda tutgan holda tanlanadi.

**Nazorat savollari**

* 1. Bo‘yoq deb qanday moddaga aytiladi?
  2. Pigmentlar nima?
  3. Bo’yovchi moddalar qaysi xususiyatlarga ko’ra tasniflanadi?
  4. Bevosita bo'yovchi moddalar bilan bo'yashni tushintiring. 5.Bo'yashning umumiy masalalari o‘z ichiga nimalarni oladi.