

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI

***MATBAA
TEKNOLOGIYASINING
DOLZARB MUAMMOLARI
VA ZAMONAVIY
YUTUQLARI***

A.A.DJALILOV,
D.R.SAFAYEVA

TOSHKENT 2025



Mazkur o‘quv uslubiy majmua Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrdagi 485-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: TTYSI “Kimyo va matbaa muhandisligi” kafedrası mudiri,
PhD, A.A.Djalilov

TTYSI “Kimyo va matbaa muhandisligi” kafedrası dotsenti,
PhD, D.R.Safayeva

Taqrizchi: TTYSI “Kimyo va matbaa muhandisligi” kafedrası professori,
t.f.d. X.A.Babaxanova
TTYSI “Kimyo va matbaa muhandisligi” kafedrası professori,
t.f.d. I.A.Nabiyeva

O‘quv uslubiy majmua Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti uslubiy Kengashining 202__ yil “___” _____dagi __-son qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I.	ISHCHI O‘QUV DASTURI.....	4
II.	MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.....	11
III.	NAZARIY MATERIALLAR.....	15
IV.	AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	90
V.	GLOSSARIY.....	123
VI	ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	134

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Ushbu ishchi dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida” Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 12-iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida” PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida” PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5847-son, 2020 yil 29 oktabrdagi “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-6097-son, 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida” PF-14-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi ““O‘zbekiston — 2030” strategiyasi to‘g‘risida” PF-158-son Farmonlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 21 iyundagi “Aholi va davlat xizmatchilarining korrupsiyaga qarshi kurashish sohasidagi bilimlarini uzluksiz oshirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-228-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4996-son qarorlari va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2019-yil 23-sentabrdagi 797-son hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Oliy ta’lim tashkilotlari rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2024-yil 11-iyuldagi 415-son Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida

shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma‘naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta‘limning normativ-huquqiy asoslari bo‘yicha ta‘lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta‘lim sifatini ta‘minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish, matbaa texnologiyalarining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari hamda printmediya texnologiyalari va komplekslari bo‘yicha tegishli bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Kursning maqsadi va vazifalari

Oliy ta‘lim muasasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kursining **maqsadi** pedagog kadrlarning innovatsion yondoshuvlar asosida o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarni yuksak ilmiy-metodik darajada loyihalashtirish, sohadagi ilg‘or tajribalar, zamonaviy bilim va malakalarni o‘zlashtirish va amaliyotga joriy etishlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini takomillashtirish, shuningdek ularning ijodiy faolligini rivojlantirishdan iborat

Kursning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

“Matbaa va qadoqlash muhandisligi” yo‘nalishida pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;

- pedagoglarning ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;

- pedagog kadrlar tomonidan zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, zamonaviy ta‘lim va innovatsion texnologiyalar sohasidagi ilg‘or xorijiy tajribalarning o‘zlashtirilishini ta‘minlash;

- o‘quv jarayonini tashkil etish va uning sifatini ta‘minlash borasidagi ilg‘or xorijiy tajribalar, zamonaviy yondashuvlarni o‘zlashtirish;

“Matbaa va qadoqlash muhandisligi” yo‘nalishida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o‘zaro integratsiyasini ta‘minlash.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar:

“Matbaa texnologiyasining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” kursini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- matbaa mahsulotlarini loyihalash usullarini;
- matnli axborotni qayta ishlash texnologiyasini;

- rasmi axborotlarni qayta ishlash texnologiyasini;
- bosma qolip tayyorlash texnologiyasini;
- rastrli tasvirlar xususiyatlarini;
- rastrli va vektorli grafik dasturlari bilan ishlashni;
- matbaa ishlab chiqarish korxonalarida turli assortimentdagi mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologik jarayonining o‘ziga xos xususiyatlari;
- jahon sektorida matbaa mahsulotlari bozorini;
- matbaa mahsulotlarining istiqbolli turlarini;
- sifat nazoratini;
- korxonalarni boshqaruv tizimini va dolzarb muammolarini;
- matbaa sohasidagi zamonaviy ilmiy markazlar faoliyatini;
- ishlab chiqarishdagi zamonaviy texnika va innovatsion jihozlarni ***bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- bosishgacha bo‘lgan bo‘limlar loyihalarini ishlab chiqish;
- chop etish bo‘limlari loyihalarini ishlab chiqish va zamonaviy yutuqlarni qo‘llash;
- postpress bo‘limlari loyihalarini ishlab chiqish va texnik-iqtisodiy asoslash;
- matbaa korxonalarini loyihalarini ishlab chiqish;
- turli bosma usullari uchun bosma qoliplarini tayyorlashda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash;
- ishlab chiqarish jarayonida sifat nazoratini tashkil qilish ***ko‘nikmalariga*** ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- matbaa va qadoqlash mahsulotlari dizaynini ijod qilish;
- matbaa dizaynida zamonaviy tendensiyalar va boshqalar fikrini aniqlash;
- matbaa va qadoqlash mahsulotlarini loyihalashda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash;
- “aqlli” qadoqlash mahsulotlarini tahlil qilish va qo‘llash;
- yangi mahsulot ishlab chiqarish turlarini o‘zlashtirish;
- texnologik jarayonlarni avtomatlashgan loyihalashda intellektual tizimlarini qo‘llash ***malakalariga*** ega bo‘lishi zarur.

Tinglovchi:

- matbaa mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasini tuzish;
- mahsulotlar maketlarini yaratishda sun'iy intellekt tizimlaridan foydalanish;
- mahalliy ishlab chiqarilgan materiallar xususiyatlarining bosma mahsulotini ishlab chiqarish texnologik jarayoniga ta'sirini tahlil qilish;
- resurstejamkor texnologiyalar asosida ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish;
- matbaa sohasida xalqaro ilmiy-tadqiqot tashkilotlarining tajribasidan foydalanish *kompetensiyalariga* ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Matbaa texnologiyasining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” kursi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi

“Matbaa texnologiyasining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari” moduli mazmuni o'quv rejadagi “Ilmiy va innovatsion faoliyatni rivojlantirish” o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagoglarning matbaa va qadoqlash sohalari bo'yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar matbaa-noshirlik mahsulotlarini ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish, amalda qo'llash va baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

	Modul mavzulari	Jami	Nazariy	Amaliy	Ko'chma mashg' ulot
1.	Qolip ishlab chiqarishda nusxa ko'chirish jarayonlarining fizik-kimiyoviv asoslari. Rastrli tasvirni gradatsion uzatish. Reproduksion-grafik xossalarga ta'sir qiluvchi omillar.	4	2	2	-
2.	Qolip plastinalarni asosiy turlari va tuzilishi. Qolip plastinalarga qoyiladigan talablar. Tekis, ofset va chuqur bosma usulida qolip tayyorlash uchun jihozlar.	4	2	2	-
3.	Qolip tayyorlash jarayonida raqamli texnologiyalar. Fleksografik bosma qolip tayyorlashda raqamli texnologiyalar.	6	2	2	2
4.	Chuqur bosma qolip tayyorlashdagj raqamli texnologiyalar. Bosma qolipni nazorati uchun texnik vositalar. Trafaret bosma qoliplari.	4	2	2	-
5.	Raqamli svetoproba uskunalari. Densitometrik va spektrofotometrik nazorat.	4	-	2	2
6.	O'zbekiston sharoitida matbaa materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarishning dolzarb muammolari. Smart-qadoqlar. Matbaa sanoatining rivojlanish istiqbollari.	6	2	2	2
	JAMI	28	10	12	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Mavzu: Qolip ishlab chiqarishda nusxa ko'chirish jarayonlarining fizik-kimiyoviv asoslari. Rastrli tasvirni gradatsion uzatish. Reproduksion-grafik xossalarga ta'sir qiluvchi omillar

Turli bosma usullari qoliplarini tayyorlashning zamonaviy texnologiyalari. Qolip plastinalarida nusxa ko'chirish qatlamlarining xususiyatlari tahlili. Qatlamlarning tasvirlarning grafik uzatilishiga ta'siri. Qatlam xususiyatlarining qoliplarning adadga chidamliligiga ta'siri tadqiqotlari. Turli bosma usullarida nusxalarning bosma-texnik xossalari ta'sir qiluvchi faktorlar.

2-Mavzu: Qolip plastinalarni asosiy turlari va tuzilishi. Qolip plastinalarga qoyiladigan talablar. Tekis, ofset va chuqur bosma usulida qolip tayyorlash uchun jihozlar

Ofset plastinalarining tuzilishi va xususiyatlari. Plastina qatlamlariga qo'yiladigan talablar. Bosma qoliplariga qo'yiladigan talablar. Chuqur bosma qoliplarini tayyorlashning innovatsion texnologiyalari. Yuqori bosma qoliplarining qo'llanilishi va tayyorlanishi. Turli bosma usullari uchun «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyalari. Bosma qoliplarini tayyorlashda sifat nazorati.

3-Mavzu: Qolip tayyorlash jarayonida raqamli texnologiyalar. Fleksografik bosma qolip tayyorlashda raqamli texnologiyalar.

Ofset bosma qoliplarini tayyorlashda raqamli texnologiyalar. Fleksografik bosma qoliplarini tayyorlash usullari. Fleksografik qolip plastinalari, xususiyatlari. Fleksografik qolip plastinalariga ishlov berish. Plastinalarga tasvir yozishda qo'llanadigan lazerlar. Qolip plastinalarini ochiltirish usullari va qurilmalari.

4-Mavzu: Chuqur bosma qolip tayyorlashdagi raqamli texnologiyalar. Bosma qolipni nazorati uchun texnik vositalar. Trafaret bosma qoliplari.

Chuqur bosma qoliplarini lazerli yozish texnologiyalari. Chuqur bosma qoliplari uchun «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyalari». Bosma qoliplari sifatini tekshirishda sinov nusxasini chop etish qurilmasi, svetoproba tizimlari. Densitometrlar va spektrofotometrlar. Trafaret bosma uchun qolip tayyorlash texnologiyalari va uskunalari. Trafaret bosma qolipini tayyorlashda qo'llanadigan materiallar.

5-Mavzu: O'zbekiston sharoitida matbaa materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarishning dolzarb muammolari. Smart-qadoqlar. Matbaa sanoatining rivojlanish istiqbollari.

Matbaa materiallarining asosiy turlari. O'zbekiston sharoitida matbaa materiallari ishlab chiqarish. Mahalliy sharoitda qog'oz ishlab chiqarish sohasidagi tadqiqotlar. Muqobil xomashyo asosida bo'yoq va yelimlarni ishlab chiqarish yo'nalishidagi izlanishlar. Qadoqlarining tuzilishi va xususiyatlari. Zamonaviy qadoqlarning tayyorlanishi va materiallari. Qadoqlarning loyihalaniishi. Bosma axborot vositalarining rivojlanish istiqbollari.

AMALIY MASHG‘ULOT MAZMUNI

1-amaliy mashg‘ulot: Rastrli tasvirni gradatsion uzatish

Rastrlarning qo‘llanishi va funksiyasi. Rastrlash texnologiyalari. Tsvir tuzilishiga bog‘liq holda rastr tuzilmasi va burchaklarini tanlash. Tasvirlarning gradatsiyalarini boshqarish.

2-Amaliy mashg‘ulot: Tekis, ofset va chuqur bosma usulida qolip tayyorlash uchun jihozlar

Bosishgacha bo‘gan jaaryonlarning asosiy uskunalari. Ofset bosma qoliplari uchun rekorderlarning tuzilishi va turlari. Chuqur bosma qoliplarini elektron yozish qurilmalari.

3-Amaliy mashg‘ulot: Fleksografik bosma qolip tayyorlashda raqamli texnologiyalar

Fleksografik bosma qoliplarining xususiyatlari. Computer-to-Flexo texnologiyasi. Fleksografik bosma jarayonining o‘ziga xosliklari. Jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

4-Amaliy mashg‘ulot: Bosma qolipni nazorati uchun texnik vositalar.

Bosma qoliplariga qo‘yiladigan talablar va ularning adadga chidamliligi. Bosma qoliplarini nazorat qilishda densitometrik vositalar. Qoliplarni tayyorlashda svetoproba jarayonlari.

5-Amaliy mashg‘ulot: Raqamli svetoproba uskunalari. Densitometrik va spektrofotometrik nazorat

Prepressda svetoproba jarayonlari. Lazerli va purkashli printerlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Spektrofotometrlarning qo‘llanilishi, tuzilishi va olingan natijalar asosida sifat nazoratini tashkil qilish.

6-Amaliy mashg‘ulot: Smart-qadoqlar

Yumshoq qadoqlarning loyihalanishi. Karton qadoqlarning tuzilishi va loyihalanishi. Zamonaviy qadoqlash materiallari. Smart qadoqlar sohasidagi zamonaviy trendlar.

Ko‘chma mashg‘ulot mazmuni

Matbaa-qadoqlash va noshirlik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalarini o‘rganish sohaning yetakchi korxonalarini va laboratoriyalarida olib boriladi.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI

“FGMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: FGMU (Faraz-Savol-Muxokama-Umumlashtirish) – bu interfaol ta'lim metodlaridan biri bo'lib, ishtirokchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, savol-javob orqali bilimlarini chuqurlashtirish va dars jarayonini yanada samarali qilish uchun ishlatiladi. FSMU metodi ishtirokchilarning o'rganish jarayonida faol ishtirok etishiga yordam beradi va ularning mavzu bo'yicha bilimlarni chuqur o'rganishini ta'minlaydi.

FGMU metodining o'tkazish bosqichlari.

FGMU metodi quyidagi to'rt bosqichda amalga oshiriladi

1. Faraz (F) – Taxmin qilish

Bu bosqichda mavzuga oid taxminlar bildiriladi. Bu jarayon ularning ishtirokchilarning avvalgi bilimlarini faollashtirishga yordam beradi va ularni mavzuga tayyorlaydi.

2. Gipoteza (G) – Ilmiy farazni ilgari surish

Bu bosqichda ishtirokchilar mavzu bo'yicha ilmiy gipotezani ilgari suradilar. Ular oz fikrlarini anik va izchil bayon qilishga xarakat kiladilar.

3. Muxokama (M) – Fikr almashish va taxlil qilish

Bu bosqichda ishtirokchilar ilgari surilgan gipotezalarni muhokama qilib, ularni tahlil qiladilar. Muxokama jarayonida ishtirokchilar bir-birining fikrlarini tinglab, dalillar asosida o'z karashlarini tasdiklaydilar. Muxokama jarayoni ishtirokchilarning tankid va taxliliq fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga, ilmiy baxs yuritish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat kiladi.

4. Umumlashtirish (U) – Xulosa chikarish

Bu bosqichda ishtirokchilar muhokama jarayonida o'rganilgan bilimlarni umumlashtiradilar va asosiy xulosalarni chiqaradilar. Ular oz farazlari va ilgari

surilgan gipotezalarining qanchalik to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini aniqlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Namuna: Matbaa sanoatidagi innovatsion yexnika va texnologiyalar.

Topshiriq: Majkur topshiriqqa o'z munosabatingizni "FGMU" metodi orqali bayon eting.

"Keys-stadi" metodi

«Keys-stadi» metodi – bu tanqidiy fikrlash, muammolarni tahlil qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

"Keys-stadi" metodi o'tkazish bosqichlari

1. Muammoni taqdim etish.

Ishtirokchi yoki tadqiqotchi muayyan vaziyat, muammo yoki voqeani taqdim etadi. Keych haqiqiy hayotdan yoki nazariy xolatdan olingan bo'lishi mumkin.

2. Ma'lumotlarni o'rganish va taxlil qilish.

Ishtirokchi berilgan vaziyat bo'yicha dalillar, sabablar va ta'sir omillarini aniqlaydi.

3. Muqobil yechimlarni ishlab chiqish. Ishtirokchilar vaziyatni taxlil qilgan xolda turli variantlarni ishlab chiqadi va baxolaydi.

4. Yakuniy qaror qabul qilish va natijalarni taqdim etish.

Ishtirokchilar eng maqbul yechimni tanlab, uni taqdim etadilar.

"Keys-stadi" metodining afzalliklari

1. Nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash

2. Tanqidiy va ijobiy fikrlashni rivojlantirish

3. Muammolarni tahlil qilish va yechim topish ko'nikmasini rivojlantirish

4. Jamoaviy ish va muloqot ko'nikmasini shakllantirish

5. Qaror qabul qilish va mas'uliyatni his qilish

6. Turli sohalarda qo'llash imkoniyati

7. Ta'lim jarayonini qiziqarli va interaktiv qilish

Namuna: Matbaa korxonasi ishlab chiqarish tizimini rovojlantirish usullarining afzallik va kamchiliklarini tahlil qilish va ular asosida xulosalar ishlab chiqish.

"Brifing" metodi

«Brifing» metodi – qisqa va tezkor fikrlash, aniq axborot olish va tez qaror qabul qilish ko'nikmalarini hosil qilishga asos bo'ladi.

«Brifing» metodining asosiy xususiyatlari

1. Qisqa va aniq axborot berish

2. Muxokama qilish imkoniyati

3. O'zaro fikr almashish

4. Tezkor qaror qabul qilish

5. Ko'proq amaliyotga yo'naltirilganligi.

"Brifing" metodikasini olib borish tartibi.

1. Mavzuni belgilash va malumot tayyorlash

Ma'ruzachi mavzu bo'yicha aniq, lo'nda va tushunarli aksborot *tayyorlaydi*.

2. Malumotni takdim etish (Brifing)

Maruzachi 5-10 daqiqada mavzu bo'yicha asosiy fikrlarni yetkazadi.

3. Muxokama va savol-javob

Tinglovchilar berilgan malumot bo'icha savollar beradi va muxokamayuritadi.

4. Xulosa chiqarish va qaror qabul qilish

Ishtirokchilar tinglangan ma'lumotlar asosida o'z xulosalarini bildiradilar.

"Brifing" metodining afzalliklari qilib quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Vaqtni tejaydi

2. Tinglovchilarning e'tiborini jamlaydi

3. Tezkor fikr almashish imkonini beradi

4. Muxokama va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

“Assasment” metodi

“Assasment” metodi ishtirokchilarda obyektiv baholash, motivatsiyani oshirish, o'quv jarayoni samarali tashkil qilish va muammolarni yechishda shaxsiy yondashuvni ta'minlaydi. “Assasment” metodining asosiy maqsadiga ilm olishda bilim darajasini aniqlash, o'quv jarayonini samarali tashkil etish, mavjud kamchiliklarni aniqlash va to'ldirish, ishtirokchilarda tanqidiy va mustaqil fikrlashni rivojlantirish, hamda ularda rivojlanishni kuzatish, ta'lim sifatini oshirish va o'qishda motivatsiya olish hamda uni kengaytirish jarayonlari kiradi.

“Assasment” metodi asosiy turlari:

1. Diagnostik baholash-Bu turdagi baholash dars boshida o'tkaziladi va o'quvchilarning mavzu bo'yicha oldindan tayyorgarlik darajasi baxolanadi.

2. Formativ (jarayon davomida) baholash. O'quv jarayonida baholash natijalari bilan o'quvchilarga o'z bilimlarini to'g'ri yo'naltirish, o'qituvchilarga dars o'tish usullarini takomillashtirish, kamchiliklarni erta aniqlash imkonini beradi.

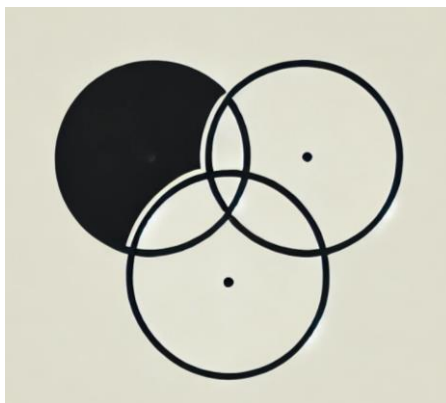
3. Yakunlovchi baholash. O'quvchilarning umumiy natijasini aniqlash, mavzu davomida erishilgan bilim va ko'nikmalarni tekshirish, o'quvchilarning muvaffaqiyatini rasmiy baholash hamda harakatlar strategiyasini shakllantirish imkonii beradi.

4. Insiativ (shaxsiy o‘shish) baholash. Ishtirokchining tashabbuskorligi, o‘zini rivojlantirishga bo‘lgan intilishi va mustakil qaror qabul qilish qobiliyatini o‘lchash jarayonidir. Ushbu baholash yangi g‘oyalar ilgari surish va tashabbus korsatish kobiliyati, muammolarni oz kuchi bilan xal qilish va natijalarga javobgarlikni o‘z zimmasiga olish qobiliyatini shakllantiradi.

“Venn diagrammasi” metodi

“Venn diagrammasi” metodi ma’lumotlarni vizual ravishda tushunishni osonlashtiradi. “Venn diagrammasi” metodi mavjud muammoni doira chizish , farqlarni belgilash va umumiylikni aniklash jarayonlarini o‘z ichiga oladi, hamda ma’lumotlarni taqqoslash ,tahlil qilish,muammolarni hal qilish va ularni ta’lim tizimida qo‘llash ham o‘z ichiga oladi.

“Venn diagrammasi” metodida har bir muammo doiralar orqali tasvirlanadi, doiralarning kesishish qismi mavjudligi anilanadi natijada muammolar taqqoslashga qulay ko‘rinishda shakllanadi. Metodning afzalligi murakkab tushunchalarni tushunarli va oddiy shklida ifodalaydi.



Namuna: Qadoqlash mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun uskunalarni tanlash.

III. NAZARIY MATERIALLAR

1-Mavzu: Bosma qolip ishlab chiqarish texnologiyasi

Reja:

1. Qolip ishlab chiqarishda nusxa ko'chirish jarayonlarining fizik-kimiyoviy asoslari.
2. Rastrli tasvirni gradatsion uzatish.
3. Reproduksion-grafik xossalarga ta'sir qiluvchi omillar.

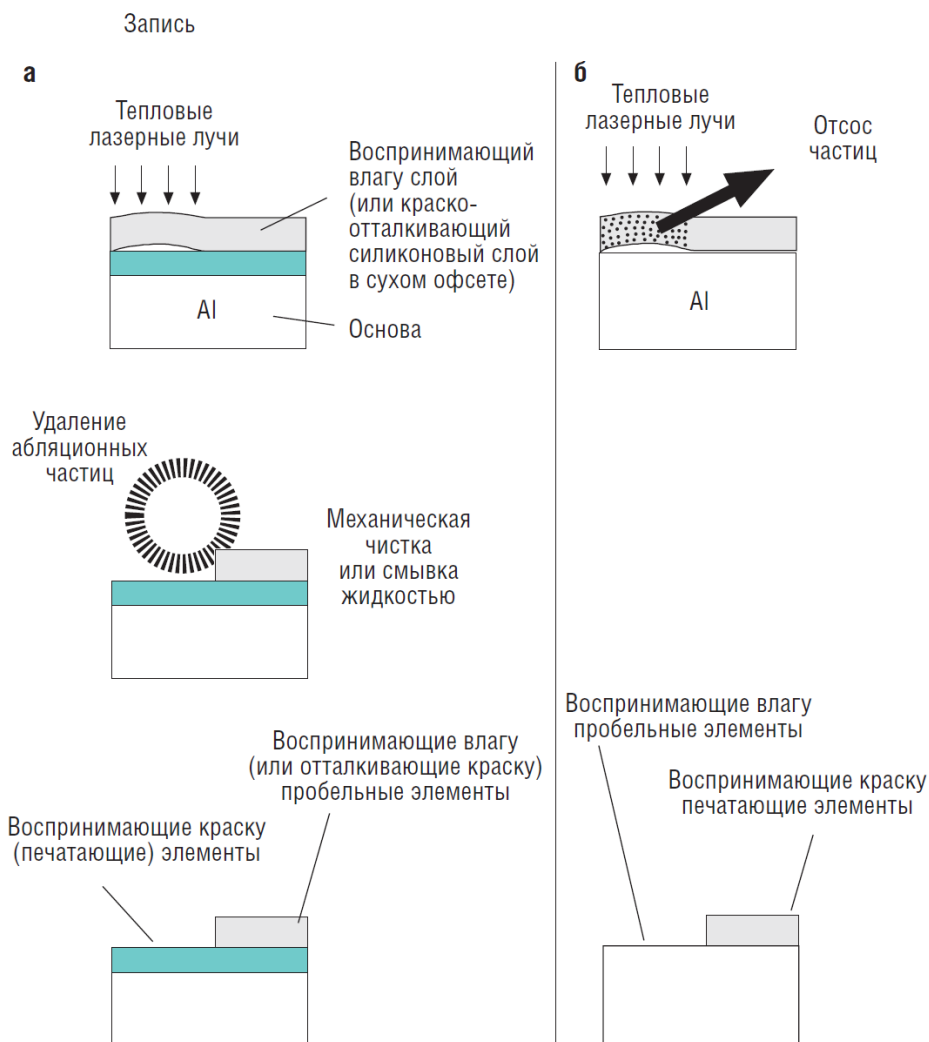
1. Termosezgir qolip plastinalari XX asrning 90-yillari o'rtalarida paydo bo'lgan. Ular yorug'likka emas, balki issiqlik nurlanishiga ta'sirlanadi. Plastinalar yaqqol namoyon bo'lgan chegaraviy sezgirlik tavsifnomasiga ega. Yozish energiyasining chegaraviy qiymatiga erishilganidan keyin plastinaning yuzasi o'zgaradi, bunda energiyaning chegaraviy qiymatdan ortib ketishi rastr nuqtalarining sifatiga deyarli ta'sir qilmaydi. Shunday qilib, eksponirlashda energiyaning yetmay qolishi yoki ortib ketishi muammosi mavjud emas.

Termosezgir qolip plastinalariga yozish jarayonida nurlanish manbai (lazer) ning profili muhim ahamiyat kasb etadi. Ko'plab tipdagi lazerlar uchun tavsifli bo'lgan «intensivlikning gaussli profillari» bilan bir qatorda keskinroq profillarga ega manbalar ham mavjud (Heidelberg/Creo firmasining Trendsetter qurilmasida). Keskin profillar o'lchamlarining o'zgarishi sezilarli bo'lib ketmaydigan holda rastr nuqtalarining shakllanishini ta'minlaydi. Rasmda odatiy eksponirlash jarayonlariga taalluqli bo'lgan tamoyil keltirilgan.

Termosezgir qolip plastinalari yorug'likdan himoyalashga muhtoj emas, chunki ular ko'rinadigan yorug'likka sezgir emas. «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyasi uchun tayyorlangan birinchi termoplastina sifatida termosezgir polimer qatlamga ega Digital Plate/IR firmi Kodak plastipnasini ko'rsatish mumkin. Tasvirni yozish jarayonida u mahalliy qiziydi, makromolekulalarning tikilishi sodir bo'ladi. Tasvir yozildanidan keyin darhol sodir bo'ladigan plastinani 125 °S gacha yakuniy qizdirishda makromolekulalarning yakuniy tikilishi sodir bo'ladi. Keyin suv-ishqorda ochiltirish amalga oshiriladi. Rasm 4.3-25, a polimerlanuvchi qolip plastinalariga tasvir yozish bosqichlari va ochiltirish haqida tasavvur beradi. Qarama-qarshi jarayoni, aynan issiqlikda ajralish rasm 4.3-25, b. da ko'rsatilgan. Jadval 4.3-10 da alohida qolip plastinalarining tavsifli farqlari keltirilgan. Agfa firmasining Thermostar qolip plastinalariga keladigan bo'lsak, 4.3-10 bo'linga e'tibor qaratish kerak, u yerda termosezgir qolip plastinalarining boshqa turlari haqida ham batafsil ma'lumo keltirilgan. 4.3-11 da turli qolip plastinalari yuzalari mikrofotosuratlarining kattagina to'plami keltirilgan. «Kompyuter – bosma qolip» qurilmalarida issiqlik ablyatsion yoxish texnologiyasi rasm 4.3-26 da ko'rsatilgan.

Ablyatsiya issiqlik energiyasi ta'siri ostida plastina eng yuza qatlaminin buzilishini anglatadi. Ablyatsion ishlovchi qolip termoplastinalari uchun energiya berishning nisbatan yuqori quvvati talab qilinadi (500 dan 1000 mDj/sm² gacha).

1993 yilda Presstek firmasi shunga o'xshash qolip plastinalarini, xususan, namlashsiz ofset bosma plastinalarini birinchi marta taqdim qildi. Pearldry plastinasi yuzasida oleofob (bo'yoqni qabul qilmaydigan) silikon qatlam mavjud bo'lib, u lazer nurining issiqlik energiyasi ta'siri ostida maydonlardan ketkaziladi, buning natijasida bo'yoqni qabul qiladigan pastki qatlam ochilib qoladi (rasm 4.4-6 va 4.4-9). Bu plastinalar ham alyuminiyli, ham lavsanli asosda yetkazib beriladi.



1-rasm. Ofset bosma qoliplarini ablyatsion tayyorlash texnologiyasi (lazer nurlanishini yutuvchi moddalar, qolip materialini tayyorlash texnologiyasiga bog'liq holda, rasmda ko'rsatilmagan yuqori yoki quyi qatlamda joylashadi): a yozishdan keyin tozalash; b tasvirni yozish vaqtida so'rib olish yo'li bilan tozalash

Presstek firmasi namlashli odatiy ofset bosma uchun bosma qoliplarini tayyorlashda qo'llash uchun raqamli qolip plastinalarini ham ishlab chiqqan

(Pearlwet). Bozorda hozirda ushbu plastinalarning ikkinchi avlodi ham taqdim qilingan: u Pearlgold qolip plastinasi bo‘lib, unda tasvirga mos keluvchi maydonlardan juda yupqa sezgir qatlam ketkaziladi. Rasmda taqdim qilingan DuPont firmasi tomonidan ishlab chiqilgan STD (Silver Dry Thermal) plastinalarida qo‘llanish o‘rnini topgan. Kumushga ega qatlam bo‘yoqni qabul qiladi. Tasvirni yozish jarayonida, ablyatsion (tarkibida kumushga ega) zarralarning so‘rib olinishi qoniqarli bo‘lganda, tozalashning alohida bosqichiga hojat qolmaydi. Presstek firmasining Pearl plastinalaridan farqli ravishda, plastinaning bo‘lajak oraliq elementlarga mos keladigan maydonlari lazer yordamida yoritiladi, ularning ostida qolipning gidrofil elementlari ochilib qoladi.

Termosezgir qolip plastinalarining yangi ishlanmalari «jarayonsiz plastinalarni» yaratishga yo‘naltirilgan, bu plastinalar kimyoviy yoki nam usulda ochiltirishni talab qilmaydi. Biroq, agar jarayon ablyatsiya, ya‘ni zarralarning yuzadan ajralishi asosida kechsa, plastinalarni ochiltirish zarurati yuzaga keladi. Agar qolip o‘rnatilgan, qolip silindriga mahkamlangan bo‘lsa, uni tozalash bosma uskunasida amalga oshiriladi. Plastinani namlash valiklari yordamida yuvish mumkin. Bu usul *bosma uskunada ochiltirish* deb nomlanadi. U analogli qolip plastinalari uchun ham qo‘llaniladi, masalan Polaroid firmasining DryTech Express plastinalari. Rasmda Polaroid firmasi tomonidan atqdim qilingan Laser Ablation Transfer (LAT) texnologiyasi namoyish qilingan.

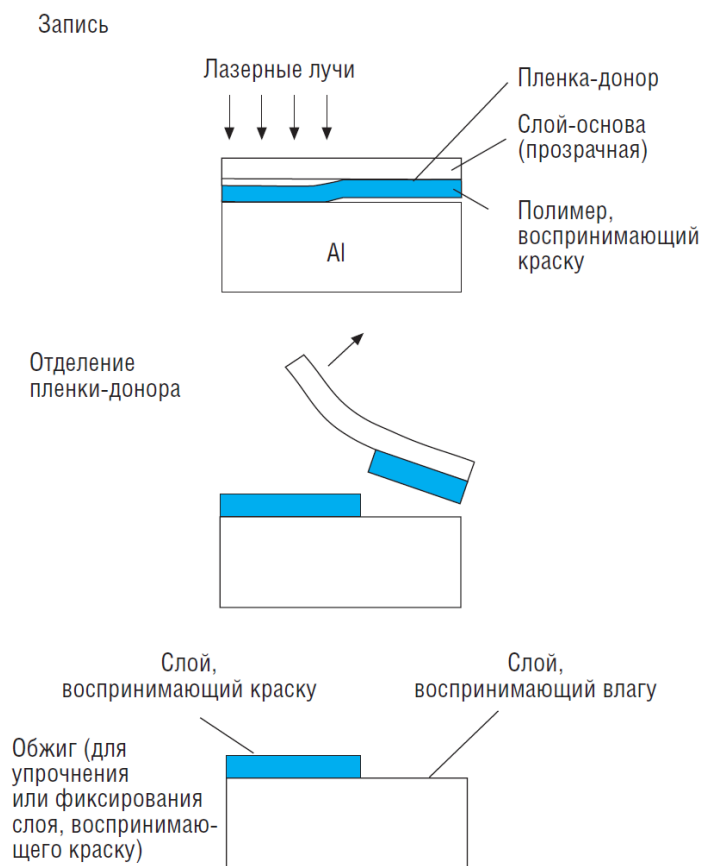
Texnologiya	Materiallar	Eslatma
Polimerlanish	Kodak Polychrome Graphics: -Digital Plate/IR -Quantum 830 Fujifilm: Brillia LH-N	Yozish jarayonida bo‘yoqni qabul qiluvchi elementlar yoritiladi Dastlabki qizdirish talab qilinadi, UB-eyesponirlash uchun ham kerak Dastlabki qizdirish talab qilinadi, yorug‘likdan himoyalash kerak emas Katta adadlar uchun dastlabki qizdirish va kuydirish kerak (LH-N plastinalar uchun)
Termik parchalanish	Agfa: Thermostar Kodak Polychrome Graphics: – Electra DC – Quantum NPP	Yozish jarayonida bo‘yoqni qabul qilmaydigan (oraliq) maydonlar yoritiladi; odatiy ishqorli ochiltirish Electra DC birinchi marta Horsell-Anitec firmasi tomonidan yaratilgan;

	<p>Fujifilm: Brillia LH-P</p> <p>Mitsubishi Chemicals: DiamondPlate LT-1</p> <p>Lastra: Extrema 830</p>	<p>dastlabki qizdirish talab qilinmaydi: ishlov berishsiz pozitiv qolip plastinasi, buzilgan qatlamni yuvish bosma uskunasi namlash apparatida amalga oshiriladi (Polaroid firmasi konsepsiyasi)</p> <p>LH-P dastlabki qizdirishsiz, kuydirishsiz, shuningdek UF-bo'yoqlar bilan</p>
Ablyatsiya	<p>Presstek:</p> <p>– Pearldry</p> <p>– Pearlgold</p>	<p>Presstek plastinalarida bo'yoqni qabul qiluvchi (bosiluvchi) elementlar yoritiladi.</p> <p>Pearldry namlashsiz ofset uchun mo'ljallangan (asos, alyuminiy, lavsan)</p>
Ablyatsion ko'chirish		<p>Bo'yoqni qabul qiluvchi (bosiluvchi) maydonlarni donor-plenkadan alyuminiy plastinaga ko'chirish. Qotirish uchun kuydirish ham talab qilinadi. (konsepsiya sifatida 1995 yilda Polaroid firmasi tomonidan taqdim qilingan)</p>
Fizik fazani o'zgartirish		<p>Bo'yoqni qabul qiluvchi (bosiluvchi) maydonlar termosezgir qatlam asosiga surtilgan qavatda termoplastik zarralarni eritish yo'li bilan hosil qilinadi.</p> <p>Namlikni qabul qiluvchi (oraliq) maydonlar eksponirlanmagan maydonlarda hosil bo'ladi (namlovchi eritma materialning erimagan maydonlarini namlaydi, ularga bo'yoq</p>

		surtilmaydi). Tasvirni bevosita bosma uskunasida yozish uchun yaroqli.
Sirt xususiyatlarini o'zgartirish	(mikrokapsulalar vositasida)	<p>Turli ishlab chiqaruvchilar issiqlik nurlanishi ta'siri ostida o'zining sirt xususiyatlarini tezkor o'zgartiradigan plastinalarning rivojlanishi bo'yicha o'zlarining loyihalariga egalar (yakuniy ochiltirish talab qilinmaydi, shuning uchun bu texnologiya jarayonsiz deb nomlanadi).</p> <p>Creo firmasining «swichable Polymers» yoki «o'zgaruvchan polimerlar» atamasiga ega patentidan yuzaga kelgan (rasm 4.4-23 ga qarang).</p> <p>Qatlamning ichida joylashadigan mikrokapsulalar issiqlik nurlanishi ta'siri ostida buziladi va bo'yoqni qabul qiladigan (bosiluvchi) elementlarni shakllantiradi; ochiltirish talab qilinmaydi (texnologik ishlanma Asahi firmasi tomonidan IGAS 1997 matbaa ko'rgazmasida taqdim qilingan va IPEX 98 vaqtidan boshlab bozorga chiqarilgan, rasm 4.4-18 ga qarang)</p>

Donor-folga alyuminiy plastinaga pishiq qilib mahkamlangan. Yozish jarayonida donor-folgadan plastinaga bo'yoqni qabul qiluvchi polimer ko'chiriladi. Bu texnologiya ranglarga ajratilgan, rastrlangan sinov nusxalarini (svetoprobani) tayyorlash imkonini beradi, bunda adad qog'oziga (3.2-11 bo'lim, rasm 3.2-77) bo'yoq donor-folgadan ko'chiriladi. Jadval 4.3-10 da termosezgir plastinalardan foydalanadigan texnologiyalar sharhi keltirilgan.

Yaqin yillarda shuni kutish mumkinki, ba'zi qolip plastinalari ishlab chiqaruvchilar to'liq «jarayonsiz qolip plastinalarini» tavsiya qiladilar, ularning ishlashi ablyatsiyaga emas, balki yozish jarayonida yuza namlanishining o'zgarishiga asoslanadi. Jarayonsiz qolip plastinalari jadval 4.3-10 da «o'zgaruvchan yuza xususiyatlari» va «ablyatsion ko'chirish» kabi plastina turlariga ajratilgan.



2-рasm. Ofset qolip plastinalariga (Polaroid) yozish uchun ablyatsion ko‘chirish tamoyili (LAT: Laser Ablation Transfer)

Bu sohada «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyasi uchun birinchi ishlanmalar XX asrning 80-yillarida paydo bo‘la boshlangan. Kichik o‘lchamli ofset bosma uskunalari uchun qog‘oz asosli qolip plastinalari ham mavjud, unda maxsus qog‘oz plastinaning asosi vazifasini bajaradi. Bunday turdagi qolip material – qog‘oz asosga tasvir yozish elektrofotografik usulda amalga oshiriladi. Bu turdagi qoliplardan kam adadlarni bosishda va sifatiga qo‘yiladigan talablar yuqori bo‘lmagan bir bo‘yoqli mahsulotlarni bosishda qo‘llaniladi. Usuldan aralash (triadadan tashqari) bo‘yoqlar bilan bosishda ham foydalaniladi. Qog‘oz asosning maksimal o‘lchami A3 ni tashkil qiladi.

Lavsan asosli qolip plastinalaridan ham foydalaniladi. Bunga o‘xshash birinchi material Mitsubishi Paper Mills firmasi tomonidan Silver Digiplate savdo belgisi ostida taqdim qilingan. Tasvirni yozish uchun nurlanishning kuchsiz energiyasidan foydalaniladi. Shu tufayli «Kompyuter – fotoqolip» tizimlarida bu materiallardan foydalanish katta qiziqish uyg‘otadi. Rasmda qolip plastinalarining tuzilishi va ishlov berish jarayoni ko‘rsatilgan. Alyuminiyli asosdagi kumushli plastinalardan farqli ravishda bu plastinalarda nusxa ko‘chirish qatlami tepa

tomonda, galogen-kumushli qatlam esa pastki tomonda bo‘ladi. Ekspozitsionlangan kumush galogenidlari ochiltirilganda qorayib qoladi. Yoritilmagan kumush galogenid nusxa ko‘chirish qatlamiga diffuziyalanadi, qotadi va bo‘yoqni qabul qiladi (bosiluvchi element). «Bevosita pozitiv bosma qolip plastinalaridan» foydalanish katta sarmoyalarni talab qilmaydi, chunki ekspozitsionlash fotoplenkalargina tasvir yozish uchun mo‘ljallangan odatiy ekspozitsionlash qurilmalarida ekspozitsionlanishi mumkin. Faqatgina ochiltirgichning boshqa tarkibi talab qilinadi. Qoliplarni ochiltirish ikkieritmali usulda amalga oshiriladi, unda faollashtirgich va barqarorlashtirgich mavjud bo‘ladi. Bu qolip plastinalari odatda kichik o‘lchamli (A4 va A3) rangli bosmada qo‘llaniladi. Ko‘pchilik bosmaxonalar bir bo‘yoqli bosma, masalan kitob bosish uchun katta o‘lchamli qolip plastinasidan foydalanadilar. Lavsanli asosdagi plastinalar varaqli yoki rulonli ko‘rinishda yetkazib berilishi mumkin.

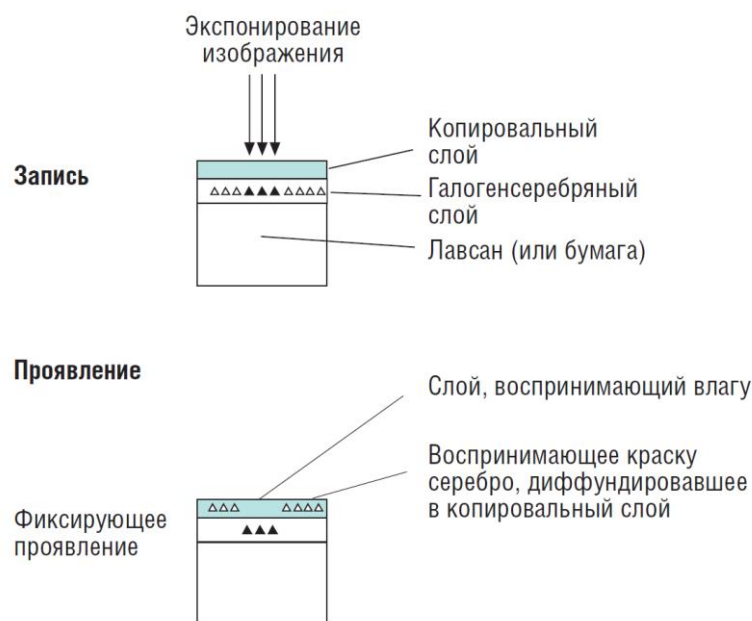
Fleksografik bosma uchun qolip plastinalari

Raqamli bosish uchun mo‘ljallangan fleksografik bosma qolip plastinalari fotopolimerlanuvchi va rezinali turlarga bo‘linadi.

Texnologiya	Material	Ishlab chiqaruvchi	Rastrning maksimal liniaturasi va adadga chidamlilik (varaq-nusxa)	Eslatma
Fotoqolipga tasvir yozish, kumush asosdagi nusxa ko‘chiruvchi qatlam			Kichik o‘lchamlard a yuqori sifat, o‘rta o‘lchamlard a o‘rtacha sifat	Tasvir yozilganidan keyin ikki eritmali jarayon: 1. Faollashtirgich 2. Barqarorlashtirgich

Qizil yorug'lik diodlari yoki IQ-diodlar	SetPrint Plus	Agfa	70 lin/cm 20000	
Barcha to'lqin uzunliklari uchun variantlar	Silver Digiplate	Mitsubishi Paper Mills	70 lin/cm 25000	Yevropada bozorda mavjud emas
Elektrofotografiya usuli bilan tasvir yozish (kukunli toner)	Laser Link LLP OmegaPlate ParagonPlate NovaDom Kimoplate Plazerplate Policel	Agfa Autotype LaserMaster Technova Kimoto Plazer PolicromScreens	Kichik adadlar uchun, bir bo'yoqli bosma va dekorativ aralash bo'yoqlar 15000 3000 15000	Yuqori xaroratli maxsus qotirish qurilmasi tasvirning qotishi va adadga chidamliligini yaxshilaydi Bozorda 1998 yildan Plastina-sandvich (qog'oz-lavsan)

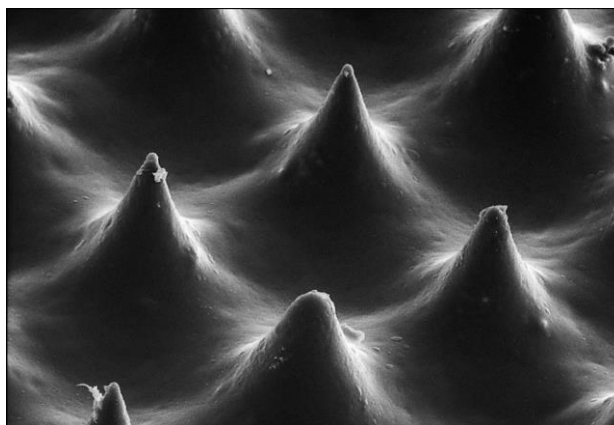
Fotopolimerlanuvchi qolip plastinalari barqarorligi sababli bosishda, rezinali qoliplarga nisbatan, yaxshiroq natija ko'rsatadi va shunga muvofiq yuqori liniaturali rastrli tuzilmalardan foydalanishga imkon beradi. BASF firmasining raqamli yozish uchun mo'ljallangan fleksografik qolip plastinalari (digiflex) misolida bosma qolipida rastr nuqtalarining profili qay darajada «o'tkir qirrali» bo'la olishi mumkinligi ko'rsatilgan. Bosish jarayoni va uning barqarorligini ta'minlash zarurati rastr nuqtalarining diametri 25 mkm dan kam bo'lmasligini talab qiladi. *Rezinali plastinalarda* oraliq elementlar lazer vositasida bevosita o'yish yo'li bilan shakllantirilishi mumkin. Fotopolimerlanuvchi qolip plastinalariga yozish faqat lazerli nurlanish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ularga o'yish yo'li bilan ishlov berib bo'lmaydi. Plastinaga lazerli nurlanishga sezgir bo'lgan qora qatlam surtilgan.



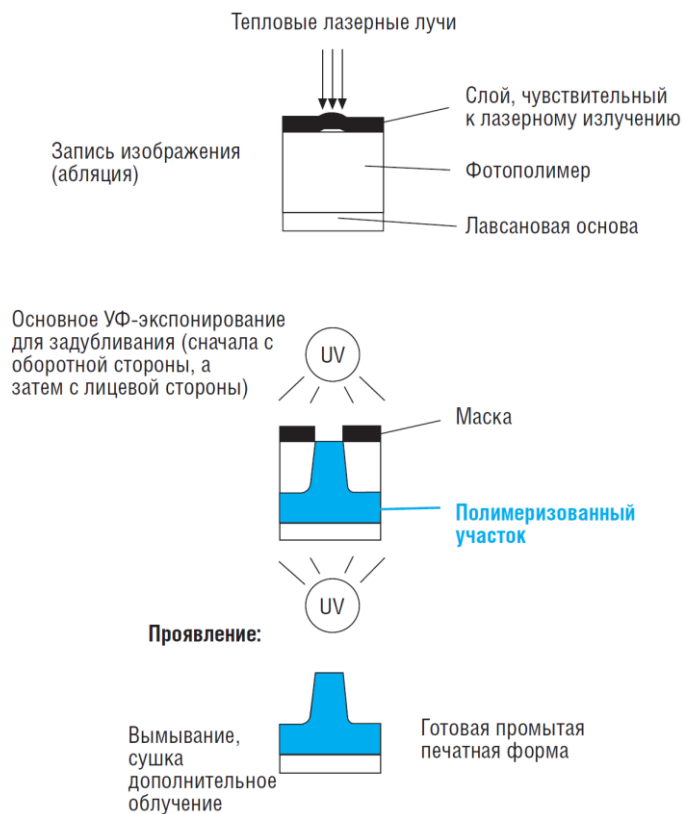
3-рasm. Kumushni diffuzion ko‘chirishdan foydalanib lavsanli asosdagi qolip plastinalariga tasvir yozish va ochiltirish (Silver Digiplate, Mitsubishi Paper Mills)

Manba nuri yozish barobarida qatlamni o‘zgartiradi (buzadi), qolgan maydonlar keyinchalik ultrabinafsha nurlanish bilan bir tekis yoritish yo‘li bilan asosiy eksponirlash uchun niqobni hosil qiladi. Bu asosiy eksponirlash polimerlanish jarayonini keltirib chiqaradi; bunda bosiluvchi elementlar mustahkamlanadi. Keyin qolipga odatiy kimyoviy ishlov beriladi, quritiladi, takroran yoritiladi. Lazerli yozish texnologiyasi nafaqat fleksografik bosma qoliplarini tayyorlashda, balki yuqori, chuqur va ofset bosmada ham qo‘llaniladi.

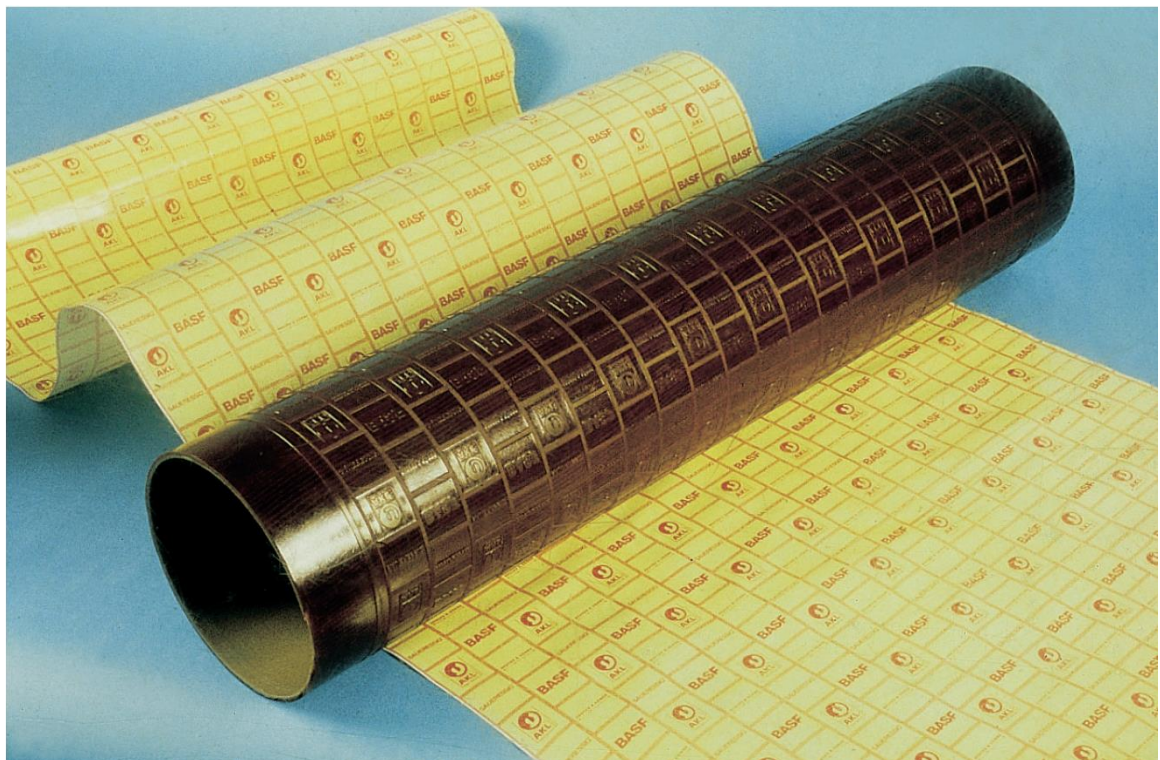
1997 yilda BASF Drucksysteme, Schepers Druckformtechnik, Saueressing va AKL Warburg korxonalari birgalikda *Direct-to-Sleeve* (digisleeve savdo belgisi) nomli yangi texnologiyani taqdim qildilar.



4-рasm. Fleksografik bosma qolipidagi rastr nuqtalari mikrofotografiyasi (digiflex, BASF)



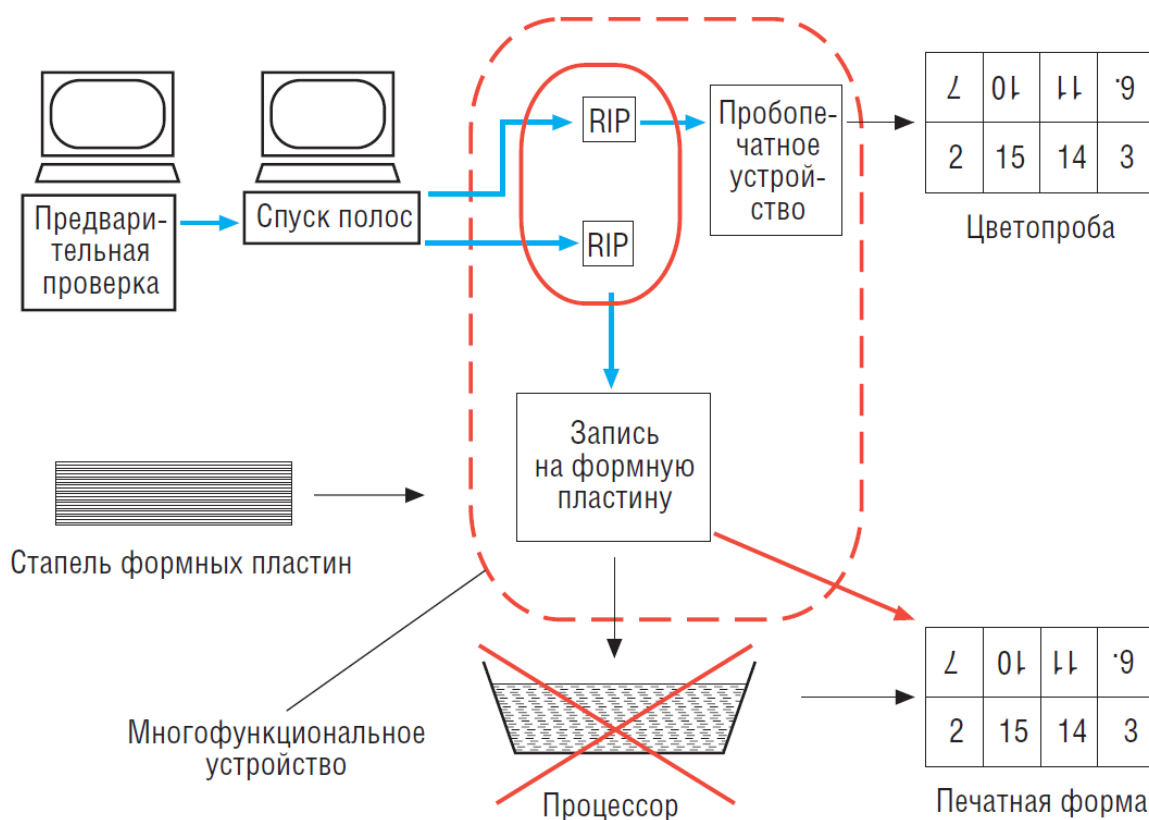
5-rasm. Fleksografik bosma uchun fotopolimerlanuvchi qolip plastinalariga tasvir yozish va ochiltirish



6-rasm. Fleksografik bosma uchun gilza (choksiz) (BASF)

Gilza (sleeve) bosma qolipini tayyorlashda foydalaniladigan tashuvchini anglatadi. Silindrik yuza chok bo'yicha tutashish joyida birlashadi. Gilza va bosma qolip, shunday qilib, bitta yaxlitlikdan iborat bo'ladi. Fleksografiya uchun mo'ljallangan ishlarning 90% dan ortig'i hozirda silindrlarga yoki gilzalarga montaj qilingan qoliplardan bosiladi. Dekorativ chegarasiz bosishning alohida sohalari, masalan, gulqog'oz yoki pol qoplamalarida bosish, rasmda ko'rsatilganidek, choksiz gilzalardan foydalanishni talab qiladi.

Oldindan orqa tomonidan eksponirlangan qolip plastinasi tayyorlash jarayonida dastlab asosga (gilzaga) yelimlanadi, keyin esa «Kompyuter – bosma qolip» qurilmasida tasvir yozish amalga oshiriladi. Qolip plastinasini hali sezgir qatlam bilan qoplanmagan, lekin orqa tomonidan dastlabki eksponirlangan gilzaga choksiz mahkamlash imkoniyati ham mavjud. Keyin yuzasiga ishlov berish va qolip plastinasining tashqi yuzasini lazer nurlanishiga sezgir bo'lgan qora qatlam bilan qoplash amalga oshiriladi. Yozish jarayoni tugallanganidan keyin plastina butun yuzasi bo'ylab UB-nurlanishda yoritiladi. Keyin yuvish, quritish va takroran nurlantirish kabi operatsiyalar amalga oshiriladi.



7-рasm. «Kompyuter – bosma qolip» tizimlarining rivojlanish tendensiyasi: jarayonsiz qolip plastinasi, bosma qoliplarini va svetoprobani tayyorlash uchun ko'p funktsiyali qurilma



8-rasm. Qolip plastinalariga tasvir yozish va raqamli svetoprobani chiqarish uchun ko‘p funktsiyali qurilma (Trendsetter Spectrum, Heidelberg/Creo)

Kelajakda qanday gilza texnologiyasi qo‘llanilishi masalasi hozirda ham ochiqlicha qolmoqda. Kelajakda undan foydalanishning yanada kengayishi shubha tug‘dirmaydi, chunki montaj ishlari qisqaradi va bo‘yoqlarni moslashtirishning yuqori aniqligi ta‘minlanadi.

«Kompyuter – bosma qolip» texnologiyalarining rivojlanish tendensiyasi. Hozirgi vaqtda ko‘plab «Kompyuter – bosma qolip» qurilmalari va tegishli qolip materiallari mavjud. Bu, bir tomondan, qarorlarni tanlashda potensial foydalanuvchilar uchun ma‘lum ishonchsizlik keltirib chiqaradi, ikkinchi tomondan, tor vazifadagi «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyasini qo‘llash imkoniyatini yaratadi.

Qaysi usulda va «Kompyuter – bosma qolip» texnologiyasining qaysi bosqichida raqamli svetoproba tayyorlanishi kerakligi masalasi to‘lig‘icha hal qilinmagan, chunki bu yerda analogli svetoproba tayyorlanadigan fotoqoliplardan foydalanilmaydi. PostScript formatini keyingi adad nusxasi bilan turlicha interpretatsiyasi yuzaga kelmasligi uchun ham raqamli svetoproba uchun, ham qolip materiallariga tasvir yozish uchun aynan bir xil rastr protsessoridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Bu muammoni hal qilishning turli texnikaviy yechimlari mavjud. Raqamli svetoproba va qolip plastinalariga tasvir yozish uchun rastrlash protsessorlarini birlashtirish rasmda har ikki RIP atrofida qizil chiziq bilan sxematik tarzda belgilangan.

Qizil punktir chiziq aynan bitta qurilmada raqamli svetoprobani tayyorlash va qolip materiallariga tasvir yozish tamoyilini anglatadi.

Texnik jihatdan bu konsepsiyani amalga oshirish mumkin, lekin har bir alohida holatda bu usul qay darajada o‘zini oqlashi aniqlashtirilishi kerak.

Umuman olganda, har bir asosiy bo‘yoq uchun alohida progon talab qilinadi, shuning uchun ko‘p rangli sinov nusxasini tayyorlash ko‘p vaqt talab qiladi. Trendsetter Spectrum bozorda qolip plastinalarini chiqarish va raqamli svetoproba tayyorlash uchun uyg‘unlashgan ilk uskunalardan biri hisoblanadi.

Faqat termosezgir qolip plastinalariga taalluqli bo‘lgan va tasvir yozilganidan so‘ng bosma qoliplarini kimyoviy ochiltirish talab qilmaydigan boshqa tendensiya rasm 4.3-32 da qizil strelka bilan ko‘rsatilgan. Kimyoviy ochiltirish talab qilmaydigan birinchi plastinalar sifatida Presstek firmasi tomonidan ishlab chiqilgan namlashsiz ofset uchun mo‘ljallangan Pearldry plastinalarini ko‘rsatish mumkin. Tasvir yozilganidan keyin faqat tozalash jarayoni amal qilib, u qolip yuzasidan qatlamdan ko‘chgan zarralarning ketkazilishini ta‘minlaydi. Ko‘p sonli ishlab chiqaruvchilarning «jarayonsiz termosezgir qolip plastinasi»ni yaratish va uni amalda qo‘llash uchun yaroqli qilish qilishga intilishlari e‘tiborga molik. Qoliplarni tayyorlashning bu texnologiyasi ablyatsiyaga asoslanganligi tufayli, qatlamdan ko‘chirilgan zarralarni ketkazish zarurati tufayli jarayonsiz uslub g‘oyasi hozircha to‘liq amalga oshirilmagan. Boshqa texnologiyalar, masalan, «o‘zgaruvchan polimer» va h.k. lar ham tadqiq qilinmoqda.

Agar tasvir yozilgan qolip plastinalarini kimyoviy ochiltirish va tozalash talab qilinmasa, prepress jarayonning ishonchliligi ta‘minlanadi. Kimyoviy eritmalar va energiyani tejash imkoni yaratiladi.

«Kompyuter – bosma qolip» tizimida ishlabchiqaruvchilarning kooperatsiyalashuvi kutilmoqda, buning natijasida takliflarning tarli-tumanligi qisqaradi. 1997 yilda dunyo bo‘yicha 600 ta tizim o‘rnatilgan, 1998 yilda 2000 ta, 2000 yilda 5 mingta.

2. Bosiluvchi material yuzasiga bir xil tasvirlarni ranglari ajratilgan qoliplardan boyoqlar yordamida, ketma-ket bosish yo‘li bilan ko‘p rangli tasvirlar hosil qilinadi. Bitta yoki bir necha boyoqli uskunalardan foydalanilgan holatda birinchi boyoq «quruq» usulda yoki «nam» usulda amalga oshiriladi.

Bosma seksiyalari miqdori boyoqlar miqdoriga teng bo‘lgan uskunalarda rotatsion tarzda tuzilgan bo‘lib, varaqli va rulonli uskunalarga ajratiladi. Ularda bosish «nam» usulda bajariladi.

Odatda, «nam» usulda bosish yuqori tezlikdagi seksiyali tuzilishga ega bo‘lgan varaqli va rulonli rotatsion uskunalarda amalga oshiriladi. Bunday uskunalarda bitta varaq o‘tkazilishida izchil ravishda 0,1-0,3 sekund tanaffus bo‘lgani holatida qo‘shma boyoqlar bosilishi o‘rtasida ularning alohida qoliplardan bosilayotgan materialga o‘tkazilishi yuz beradi. Bunday qisqa vaqt oralig‘ida

nusxaga tushgan boyoq navbatdagi boyoq qovushqoqliligi aytarli o'zgarmagan tarzda munosabatga kirishadi.

«Quruq» usulda bosishda nusxalardagi rastr elementlari «nam» usulda bosishdagi holatga nisbatan ancha aniq konturlarni vujudga keltiradi. Buni shu bilan izohlash mumkinki, birinchi holatda ular keyingi o'tkazishlarda o'zgarishlarga uchramaydi. Har bir boyoq qatlamining qalinligi boshqa boyoqlar qatlamlari qalinligidan farq qilmaydi, chunki $K_{o'tish}$ koeffitsiyenti barcha boyoqlar uchun amalda bir xildir. Diffuziya jarayonlari yo'qligi tufayli boyoq qatlamlarining aralashib ketishi ham yuz bermaydi. «Quruq» usulda bosishning kamchiligi bosish jarayonining uzoq davom etishi, navbatdagi boyoqni bosishda rang tuzatilishining murakkabligidir. «Nam» usulda bosish «quruq» bosishga xos ko'pchilik kamchiliklardan holi.

Iqtisodiy jihatdan eng samarali, texnologik jihatdan kam tizimli usulni tanlashda asosan quyidagi ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda belgilanadi:

* bosma qoliplar, materiallar qiymati;

* bosma silindr aylanishining tezligi bilangina emas, bosma silindrning bir aylanishida bir yoki ikki tomonlama bosish, bosma varaqning o'lchami bilan ham belgilanadigan uskunalar ish unumdorligi;

* uskunalariga xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning malakasi va soni;

* adad bosilishi jarayonida bosma uskunaning ishonchliligi;

* bosma mahsulot sifat ko'rsatkichlari nazorat usullari.

Bugungi kunda aslnusxaning aniq rangini hosil qilishda avtomatik qayta ishlash jarayonlari keng qo'llanmoqda. Xohish bo'yicha optimallashtirilgan reproduksiyaning olish vaqtida, ko'pincha tasvirlarni qayta ishlovchi malakali mutaxassislarining qo'l mehnati aralashuvi muqarrar bo'lib qoladi. Tasvirni avtomatik tahlil qilish va optimallashtirish usullari faqat bir necha so'nggi yillar davomida rivojlanmoqda va odatda hozircha qo'lda tuzatish kiritishning o'rnini bosa olmayapti.

Rangli reproduksiya sifatini belgilaydigan boshqa omillar avvalo, bosma bo'yoqlar, bosiladigan material xossalriga, qo'llanayotgan bosma usuliga, bosma jarayonini amalga oshirish sharoitlariga, aslnusxa turiga va rang ajratish parametrlariga bog'liq.

Ishlatilayotgan bosma bo'yoqlar va bosiladigan materialning kolorimetrik xususiyatlari hosil qilinadigan rang qamroviga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bo'yoqda qanday qirmizi rang qo'llanishi katta ahamiyatga ega. Nisbatan qimmat rodamin qirmizi rangi avvalo ko'k va qirmizi ranglar sohasidagi rang fazosini kengaytiradi.

Bosiladigan material ham maksimal hosil qilinadigan zichliklar intervalini belgilaydigan muhim omil hisoblanadi, shuning uchun rang kontrastiga ta'sir qiladi. Bo'rlanmagan qog'ozlar uchun zichliklarning odatdagi intervali asosiy bo'yoqlar ustma-ust bosilganda taxminan 1,5 birlikni, bo'rlangan qog'ozlar uchun esa - qariyb 2,0 birlikni tashkil etadi.

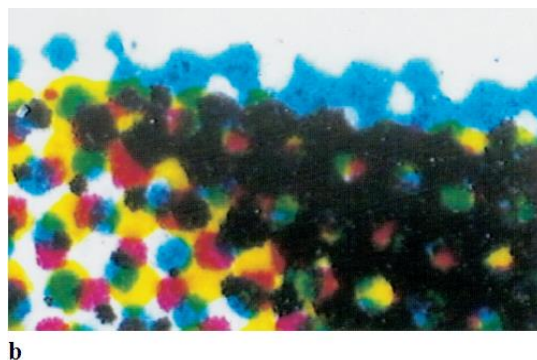
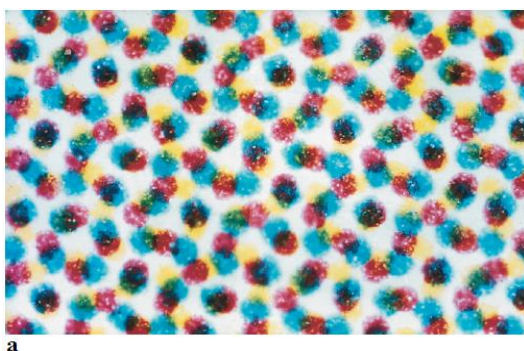
Rangli reproduksiya sifatini belgilaydigan eng muhim omil – bevosita rang ajratish hisoblanadi. Bunda shuni hisobga olish kerakki, juda ko'p hollarda ko'p rangli bosma - bu uch rangli reproduksiya jarayonidir, ya'ni barcha ranglar uchta asosiy bo'yoqlarni aralashtirish orqali olinadi.

Hatto, amaliyotda to'rtinchi bo'yoq sifatida qora rang qo'shilgan holatlarda ham matbaa reproduksiya jarayonida barcha ranglar turli-tumanligi uch asosiy bo'yoqlar yordamida olinadi. Bunda ranglari ajratilgan tasvirlarni tayyorlash uchun zarur bo'lgan rang ajratish jarayonida maksimal aniq rang hosil qilish uchun ishlatilayotgan yorug'lik filtrlari bosma bo'yoqlarga qanchalik mos kelishi prinsipial muhim ahamiyatga ega. Agar yorug'lik filtrlari optimal tarzda tanlanmagan bo'lsa, u holda rangni qo'shimcha o'zgartirish zarur bo'ladi.

Ranglarga ajratish. Matbaa sohasida rang sintezi aslida avtotip rang sintezi bo'lishiga qaramay, rangli tasvirni olish uchun zarur bo'lgan ranglarga ajratish jarayoni ranglarni subtraktiv aralashtirish uchun mo'ljallangan.

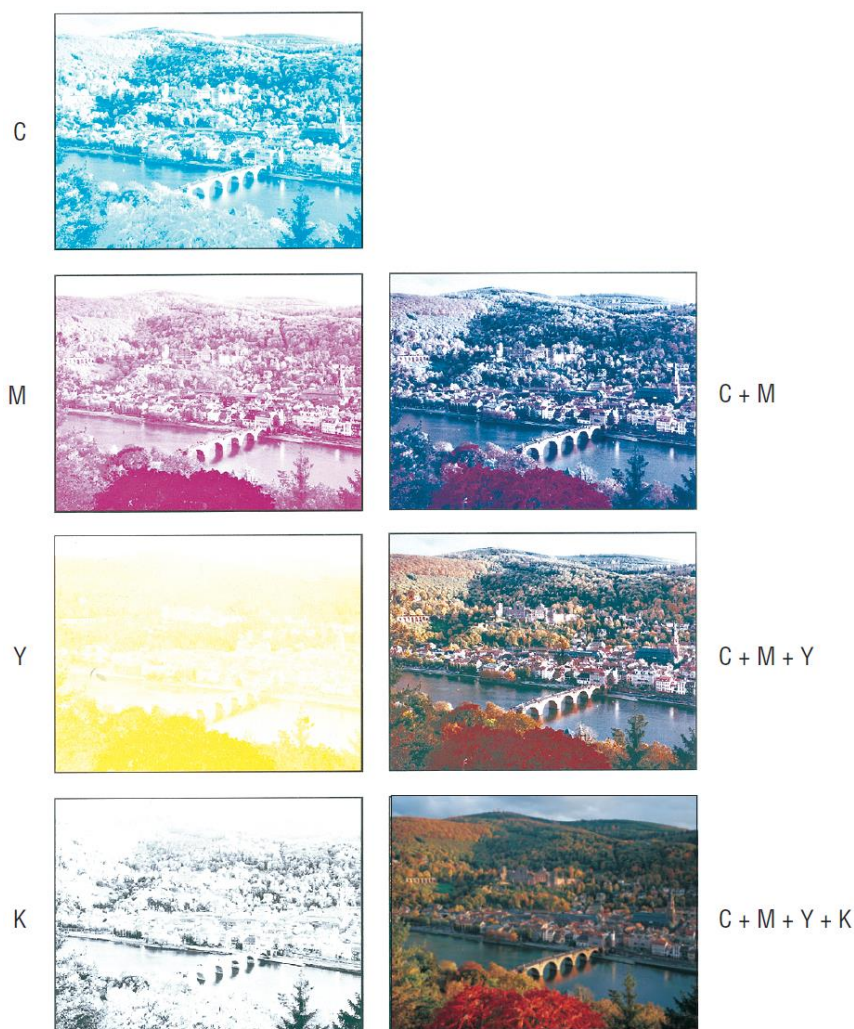
Ko'p rangli bosmada rastr nuqtalari ham bir-biridan alohida tarzda, ham biri boshqasining ustidan joylashadi. Bosilgan nusxada ikki turdagi aralashuv yuz beradi: *subtraktiv* (turli bo'yoqlar uchun rastr nuqtalarini ketma-ket ustma-ust bosish) va *additiv* (bir qator turgan turli rangli rastr nuqtalarini kuzatuvchining ko'zi tomonidan birlashtirilishi) [5].

1-rasmda bu holat uch bo'yoqli nusxa misolida ko'rsatilgan. 2 -rasmda esa, ranglari ajratilgan tasvirlar va to'rt rangli ofset bosma uskunasi bosish vaqtida bo'yoqlarning ketma-ket ustma-ust tushishi keltirilgan.



1-rasm. Avtotip ko‘p rangli bosma (nusxa mikrofotoqrafiyalari), rastr nuqtalari orasidagi masofa qariyb 167 mkm: **a** rangli tasvirning bir tekis maydoni (3 rangli nusxa); **b** rangli tasvirning mayda detali (4 rangli nusxa)

Yetarli darajada kichik, biri boshqasining yonida yotgan rastr nuqtalari additiv rang sinteziga mos keladi, xuddi rangli monitor lyuminessent qoplamasi elementlari qo‘zg‘atilgan holatga o‘xshab. Shunga qiyosan reproduksiyada rastr nuqtalari (bo‘yalgan yuzalar) yoritiladi va sochilgan (qaytarilgan) yorug‘lik kuzatuvchining ko‘ziga kelib tushadi, u erda esa tegishli rang qo‘zg‘atuvchilari qo‘shiladi.



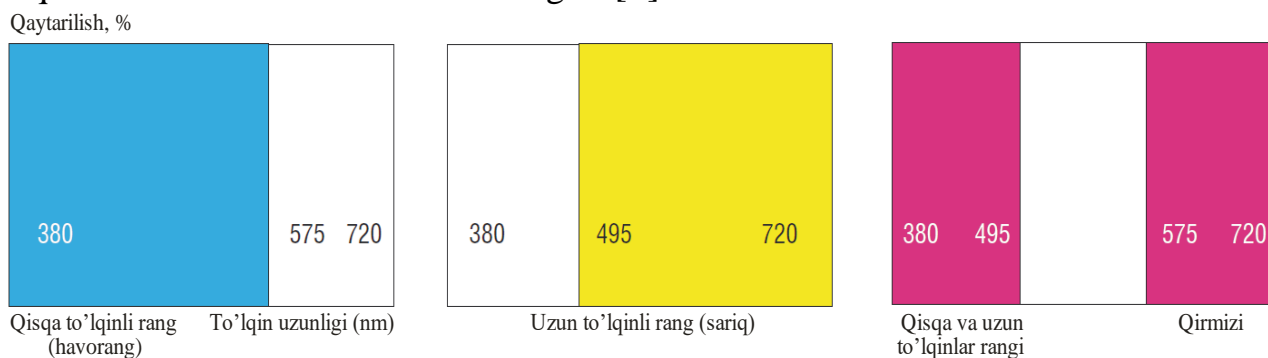
2-rasm. Ranglari ajratilgan tasvirlar va reproduksiya bo‘yoqlarini ketma-ket ustma-ust tushirish (to‘rt rangli ofset bosmada)

Subtraktiv rang sintezining fizik prinsipi amalga oshishi uchun, bosiladigan materialga tushiriladigan bo‘yoq qatlamlari shaffof bo‘lishi, ya’ni, rangli yorug‘lik filtrlari kabi ta’sir qilishi kerak.

Rastr tuzilmasini ko‘p rangli reproduksiyalash vaqtidagi avtotip jarayonida bo‘yoqlar ketma-ket ustma-ust tushirilganda ularni bir-biriga moslashtirishni rostlash muqarrar ravishda subtraktiv va additiv rang aralashuvining murakkab, o‘zgaruvchan birikmasi paydo bo‘lishiga olib keladi. Shundan bosma bo‘yoqlarning spektral xossalari muhim talab kelib chiqadi.

Ideal asosiy bosma bo‘yoqlarga qo‘yilgan bu talab faqat ularning spektral egri chiziqlari P-simon ko‘rinishga mos kelgan hollarda bajariladi. Bunda spektral kattaliklar qiymatlari 0 va 1 oralig‘ida joylashadi, va funksiyaning ikkitadan ortiq sakrashlari bo‘lmasligi kerak (rastrli reproduksiya vaqtida paydo bo‘ladigan o‘ziga xos effektlar, masalan, yorug‘lik yutilishi bu erda hisobga olinmaydi).

Buning ustiga, barcha uch bo‘yoqlarning P-simon *spektral egri chiziqlari bir-biriga mukammal tutashib turishi kerak*. Undan keyin, P-simon *spektral egri chiziqlarining o‘tish maydonlarini shu tarzda tanlash kerakki, yaxlit bo‘yoq qatlamlari bo‘yicha imkon qadar mumkin bo‘lgan rang diapazonini olish mumkin bo‘lsin*. Turli tajribalarning ko‘rsatishicha, birinchi ideal tafovut 489 va 495 nm orasida, ikkinchisi esa - 574 va 575 nm orasida bo‘lishi kerak. Tegishli spektral taqsimlanishlar 3-rasmda tasvirlangan [5].



3-rasm. “Ideal” bo‘yoqlar uchun spektral taqsimlanishlar (nisbiy yorug‘lik qaytishi)

Sanab o‘tilgan talablarga javob beradigan asosiy bo‘yoqlar ideal yoki optimal bo‘yoqlar deb ham ataladi.

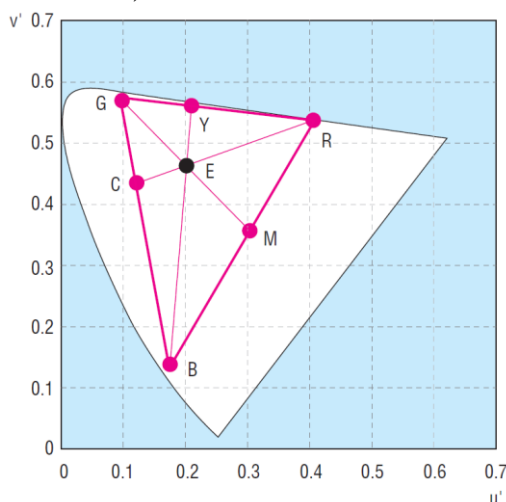
Ideal bo‘yoqlar uchun ko‘p rangli reproduksiya jarayonining hisob-kitobi yetarli darajada oddiy bo‘lar edi. Bosma bo‘yoqlar sifatida qirmizi, havorang va sariq ishlatiladi, qizil, yashil va ko‘k ranglar esa asosiy bo‘yoqlarning subtraktiv sintezi orqali olinadi. Agar ideal asosiy bo‘yoqlar rangliligi koordinatalarini va ular sintezlaydigan birinchi tartibli subtraktiv ranglarni (qizil, yashil, ko‘k) u’ v’-diagrammada belgilasak (4 rasm), asosiy bo‘yoqlar

ranglari aralashtirilgan ranglar nuqtalarini birlashtiruvchi chiziqlarda aniq yotishi ma'lum bo'ladi.

O'lchamlari katta bosiladigan maydonlarda bo'yoqlar ketma-ket ustma-ust tushirilganda faqat subtraktiv rang sintezi kuzatiladi. Sof subtraktiv sintezda rang yorqinligi bo'yoq qatlamligi qalinlashgani sari kamayib boradi.

Avtotip jarayonda ko'p bo'yoqli reproduksiyada rastr tuzilmasi va ketma-ket bosishda bo'yoqlarni moslashtirishni sozlash ranglarning murakkab subtraktiv va additiv o'zgarishiga olib keladi. Bu erdan bosma bo'yoqlarning spektral xossalari qo'yiladigan muhim talab kelib chiqadi. Bu talab shundan iboratki, ham bo'yalgan rastr nuqtalarini bosiladigan maydonda yonma-yon joylashtirish hisobiga rang sintezi vaqtida (additiv sintez), ham shu nuqtalarni birini boshqasining ustidan joylashtirish vaqtida (subtraktiv sintez) rang aralashmasi kuzatuvchi tomonidan xuddi o'sha bir rang kabi qabul qilinishi kerak.

Axromatik nuqta (E) bir-birining qarshisida yotgan asosiy va aralashtirilgan ranglarni birlashtirish orqali hosil qilinadi. Asosiy bo'yoqlar miqdorini bir xil nisbatda aralashtirish ideal neytral kulrang beradi. Shunday qilib, uchburchakning u' v' -diagrammada joylashuvi va kattaligi rang qamrovini ifodalaydi (9.4-rasm).



4-rasm. Asosiy ranglar va ularni subtraktiv aralashtirish orqali olingan ranglarning rangdorlik koordinatalari («ideal ko'p rangli bosma»)

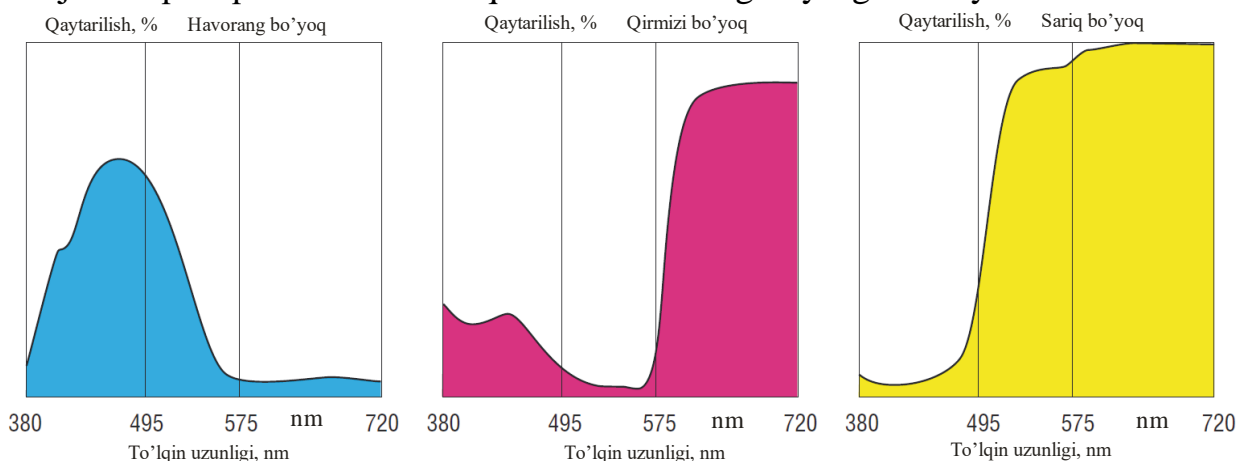
9.3-rasmdan farqli o'laroq, bu erda x, u -tizimida emas, balki $u' v'$ -tizimida hosil qilish yuz beradi. Ideal bo'yoqlar uchun RGB qiymatlarining CMY ga aylantirish darhaqiqat oddiy jarayon hisoblanadi. Mazkur bosma bo'yoqlar spektral egri chiziqlarining oddiy modeliga binoan, PostScript

sahifalarni tavsiflash tilining birinchi versiyalarida rangni qayta o'zgartirish usuli quyidagi nisbatlarga asoslangan:

havorang = 1,0-qizil,
 qirmizi=1,0-yashil,
 sariq=1,0-ko'k.

Ma'lumki, qora rang («K» harfi bilan belgilanadi, «Key Color» so'zidan kelib chiqqan) quyidagi bo'yoqlarni aralashtirish yoki ustma-ust tushirish orqali hosil qilinadi: qizil (R), yashil (G), ko'k (B) yoki havorang (C), qirmizi (M), sariq (Y).

PostScript yaratuvchilari, uch asosiy bo'yoqning bir xil miqdori ideal neytral kulrangni beradi, deb hisoblar edi. Binobarin, ranglari ajratilgan tasvirdagi qora bo'yoqning maksimal ehtimolli miqdorini asosiy bo'yoqlarning eng ko'p miqdori bo'yicha hisob-kitob qilish mumkin. Bu taxminlar amaliyotdan shunchalik yiroq ediki, ko'p rangli reproduksiya texnologiyasida PostScript birinchi avlod tizimlaridan foydalangan vaqtda, rangni hosil qilish natijalari qoniqarsiz bo'lib chiqdi. Bu tizimning keyingi versiyalarida tuzatildi.



5-rasm. Ko'p rangli bosma bo'yoqlarining spektral taqsimlanishi (spektral nur qaytarish koeffitsienti)

Ideal asosiy bo'yoqlarni tanlashga o'xshab, reproduksiya jarayonlari uchun ideal ranglarni ajratuvchi yorug'lik filtrlari tanlanadi, ular asosiy bo'yoqlar bilan moslashtirilishi kerak. Bu talabni hech bo'lmaganda analogli fotomexanik reproduksiyalashga nisbatan qo'llash mumkin, bunda rangning boshqa chuqur o'zgartirishlarini bajarib bo'lmaydi (masalan, rangni boshqarish tizimidagi kabi). Shunga qaramay, ideal asosiy bo'yoqlarga yaqinlashish amaliyotda qo'llanilmasligi sababli, ideal ranglarni ajratuvchi yorug'lik filtrlarining nazariy muhokamasini shu bilan cheklash ham mumkin [5].

Aslida, amaliyotda qo‘llanadigan bosma bo‘yoqlar – ideal bo‘yoqlarga faqat nomukammal yaqinlashishdir. 5-rasmda ideal bo‘yoqlarning P-simon profillari bilan birgalikdagi ko‘p rangli matbaa sintezining real asosiy bo‘yoqlarining o‘ziga xos spektral egri chiziqlari ko‘rsatilgan. Ko‘rish mumkinki, real asosiy bo‘yoqlar spektrning alohida qismida yorug‘likni qaytarmaydi yoki yutmaydi; shuningdek, nojoiz spektral effektlar ham hosil bo‘ladi. Bundan shunday xulosa kelib chiqadiki, ko‘p rangli reproduksiyada nazariy jihatdan ehtimolli rang qamroviga erishib bo‘lmaydi.

Bundan tashqari, additiv va subtraktiv aralashtirish reproduksiyada har xil ranglarni beradi. Bu esa tasvirning avtotip (rastrli) sintezida disbalansga olib keladi. Shu narsa fakt hisoblanadiki, asosiy ranglarning bir xil miqdorlari bilan neytral kulrangni olib bo‘lmaydi (ranglari ajratilgan tasvirlarda), RGB qiymatlarini esa oddiy o‘zgartirish orqali CMY qiymatlariga o‘tkazib bo‘lmaydi.

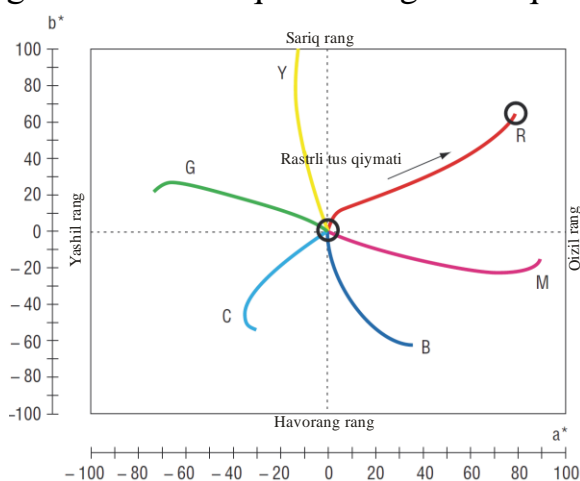
Amaliyotda shu narsa ma‘lum bo‘ldiki, asosiy bo‘yoqlarning noteng qismlarining muayyan kombinatsiyasi standartlashtirilgan ofset bosmada neytral kulrangni berar ekan (masalan, tekis ofset bosmada ranglari ajratilgan fotoqoliplardagi rastr nuqtalarining to‘q kulrang uchun nisbiy maydonlari quyidagilarni tashkil etadi: havorang - 70%, qirmizi - 60%, sariq - 60%, yoki yanada ochroq kulrang uchun: havorang - 24%, qirmizi - 18%, sariq - 18%). Bu ma‘lumotlar real bosma bo‘yoqlarning kolorimetrik xususiyatlari kabi e‘tiborga olinadi va spetsifik parametr – *kulrang bo‘yicha balansni nazorat* qilish uchun foydali hisoblanadi. Albatta, bu ma‘lumotlarni boshqa triadalar va bosma usullariga bevosita o‘tkazish mumkin emas, vaholanki, ideal bo‘yoqlar bilan shunday qilish mumkin.

Asosiy (triada) bo‘yoqlaridan optimal foydalanish quyidagi talablarni qanoatlantirishi kerak:

- asosiy bo‘yoqlarni qaytarish yoki yutishga taalluqli spektral xususiyatlar ideal bo‘yoqlar xossalriga maksimal yaqinlashishi kerak;
- asosiy bo‘yoqlarning rang koordinatalari shunday tanlanishi zarurki, eng katta rang qamrovini olish mumkin bo‘lsin;
- asosiy bo‘yoqlarning teng miqdorlari bosma vaqtida rangni additiv va subtraktiv aralashtirganda axromatik tonlarni berishi kerak, ular neytral kulrangga maksimal yaqinlashishi lozim (ideal oq rangdagi bosiladigan material qo‘llanganda);
- birinchi tartib (qo‘shimcha) aralashtirishi natijasida olinadigan ranglar esa, rang doirasida (rang fazosida) asosiy bo‘yoqlarning rang nuqtalarini birlashtiruvchi qirqimlar o‘rtasiga imkon qadar yaqinroq joylashishi kerak.

Reproduksiya jarayoni. Ko‘p rangli reproduksiya texnologiyasida ideal asosiy bo‘yoqlar va ranglari ajratilgan yorug‘lik filtrlarini tanlash bilan bir qatorda, texnologiya bosqichlari va ishlatiladigan materiallarni moslashtirish asosiy ahamiyatga ega. Real syujet oraliq fotografiya jarayoni yordamida bosma nusxaga o‘tkazilgan vaqtda, tasvir uzatishning ko‘p pog‘onali zanjiri haqida gap boradi. Bu zanjirning bo‘g‘inlari va parametrlari tutashgan maydonlar operatorning yo‘naltirilgan harakatlari bilan nazorat qilinishi va boshqarilishi mumkin.

Sintezlangan ranglarning o‘zgarishini tushunish uchun teng kontrastli tizimga (masalan, CIE Lab ga) murojaat qilish foydali. Bu maqsadda, asosiy bo‘yoqlar - havorang, qirmizi, sariq hamda ikki marta ustma-ust tushiriladigan ranglar – qizil, yashil, ko‘k va nihoyat, bosilmagan qog‘ozning rang koordinatalari (bo‘yoq qatlami ma’lum qalinlikka ega bo‘lganda, rastr nuqtalarining nisbiy maydoni 100% ni tashkil qiladi) kolorimetr yordamida aniqlanadi. Lab ning a^* , b^* -diagrammasi tekisligida etti koordinata olinadi. Shuningdek, oltita gradatsiya (rastrli ton shkalalari) uchun Lab ning real koordinatalari aniqlanadi va oltita egri chiziq olinadi. Ular oq nuqtadan (qog‘oz rangi) chiqib, plashkalar uchun nuqtalarda tugaydi. Termosublimatsion bosuvchi qurilmaning reproduksiya xususiyatlari misolida (6-rasm) esa, a^* , b^* -diagrammada asosiy va ikki marta ustma-ust tushirish bo‘yicha gradatsiya xususiyatlarining o‘zgarishlari chiziqli emasligini aniqlash mumkin.



6-rasm. CIE Lab tizimida bo‘yoqlar ustma-ust tushirilgan vaqtda, CMY asosiy ranglari uchun va ulardan olinadigan qo‘shimcha RGB ranglari uchun rastr nuqtasining nisbiy o‘lchami (0 dan 100% gacha) o‘zgargandagi gradasion egri chiziqlar (Thermotransfer Proof System «Rainbow», Imation rang namunasini termoo‘tkazish tizimi)

Lab tizimida gradatsiya uzatish teng kontrastli bo‘lishi taxmin qilinganda esa, asosiy ranglar bo‘yicha gradatsiya egri chiziqlari tizimi reproduksiya jarayonining xususiyatlarini noto‘liq hosil qilishi haqida xulosa qilish mumkin.

Qora bo‘yoq faqat CMYK rang tizimining tarkibiy qismi sifatida ranglari ajratilgan tasvir olishga taalluqli (7- rasm).

Qora yoki kulrang tonlarni olish uchun uchta rangli bo‘yoq bilan bosishdagi texnologiya chiqimlarini kamaytirish uchun, qora bo‘yoq asosan ko‘p rangli reproduksiyada ishlatiladi.

Axromatik shkalani shakllantirish uchun bevosita qora bo‘yoq ishlatiladi, bu esa qimmatbaho rangli bo‘yoqlarni tejashga va bosma jarayonini barqarorlashtirishga, ya’ni uni alohida bo‘yoqlar miqdori o‘zgarishiga kamroq sezgir qilishga imkon beradi.

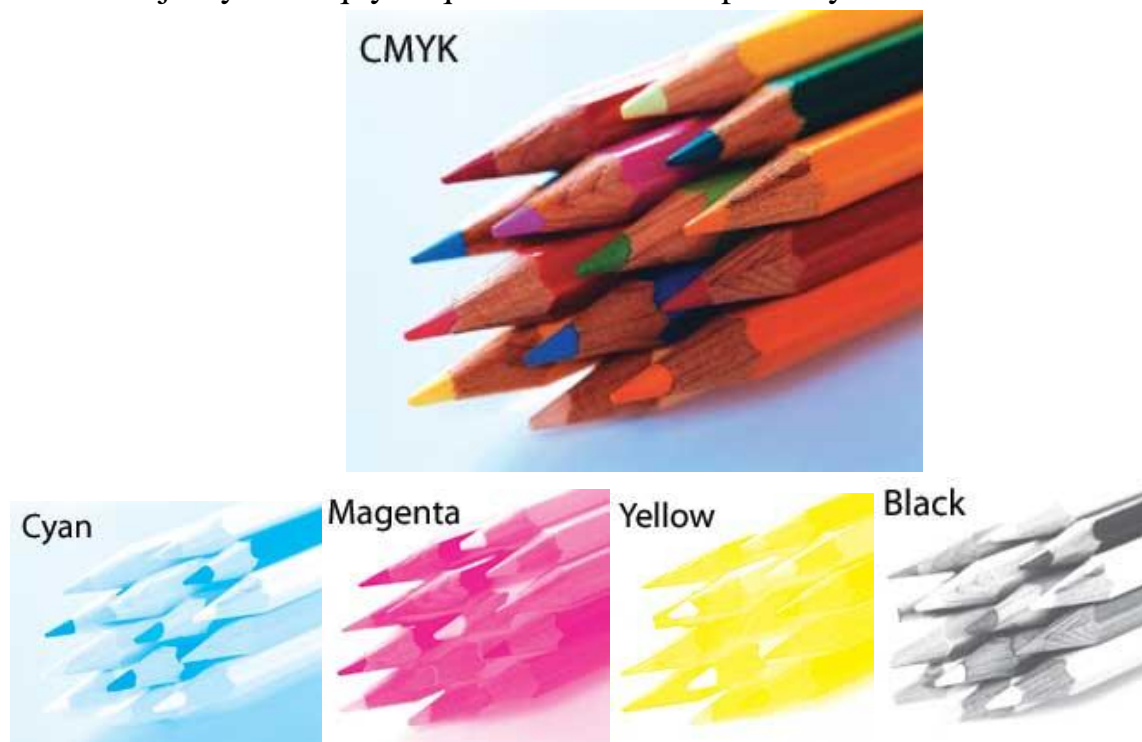
Qora bo‘yoq uchun ranglari ajratilgan tasvirni boshqarishning, ya’ni havorang, qirmizi va sariq ranglar birikmasini to‘rtinchi bo‘yoq - qora bilan almashtirishning ko‘p usullari mavjud:

- UCR - to‘q joylarda rangli bo‘yoqlarni chiqarib tashlaydigan xromatik kombinatsiya;

- GCR - rangli bo‘yoqlarni qora bo‘yoqlar ostidan chiqarib tashlash orqali, axromatik tonlar yo to‘liq, yoki qisman bosiladi;

- UCA - axromatik tonlar rangli bo‘yoq qo‘shilgan holda bosiladi.

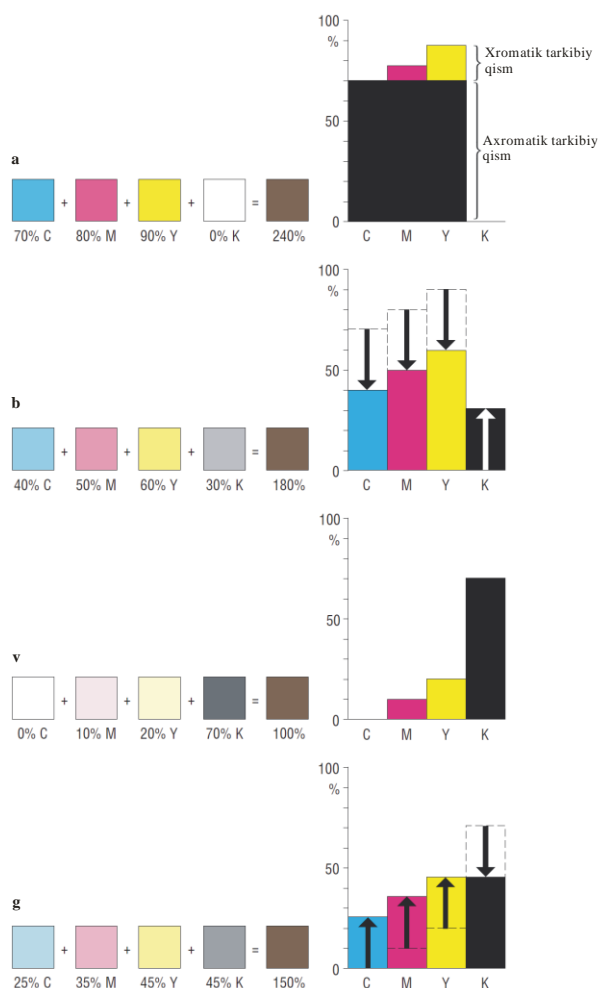
Bu jarayonlar quyiroqda xromatik kompozitsiyalar misolida tavsiflanadi.



7-rasm. Ko‘p rangli bosmada ranglari ajratilgan tasvir olish usullari

Xromatik kombinatsiya. Bu holda barcha rang tuslari rangli bo‘yoqlar yordamida olinadi: havorang (C), qirmizi (M) va sariq (Y). Qora bo‘yoq (K) ham tasvirning to‘q joylarida gradatsiya uzatishni yaxshilash va konturlarni yaxshiroq ishlab chiqish uchun qo‘llanishi mumkin. To‘q rang tonlari uch asosiy rangli bo‘yoqlarni aralashtirish orqali olinadi.

Agar, masalan, yanada to‘q havorang tusini olish kerak bo‘lsa, zarur qorayish darajasiga muvofiq qirmizi va sariq bo‘yoqlarning muayyan miqdori qo‘shiladi. Ammo ularning miqdori havorangdan ko‘ra sezilarli kamroq bo‘lishi kerak. Havorangning muayyan miqdoriga qo‘shilgan bu qirmizi va sariq bo‘yoqlar miqdori havorang yuzaga to‘q tus beradi. Qo‘shimcha izohlarni misollar yordamida keltirish mumkin.

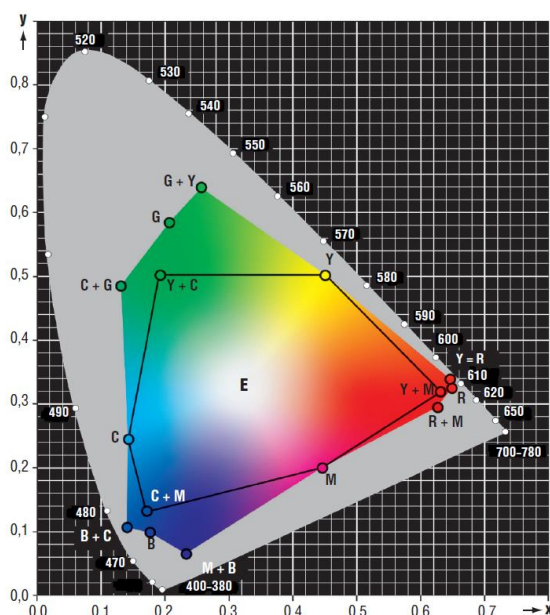


8-rasm. Ko‘p rangli bosmada jigarrang misolida ranglari ajratilgan tasvir olish misollari: **a** xromatik kompozitsiya; **b** qora ostidan rangli bo‘yoqlar chiqarib tashlangan xromatik kompozitsiya (UCR); **v** axromatik kompozitsiya (GCR axromatik tashkil etuvchisi to‘liq chiqarib tashlangan); **s** rangli bo‘yoqlar qo‘shilgan axromatik kompozitsiya (UCA). Izoh: tasvir prinsiplarni tushuntirish uchun xizmat qiladi va metrologik jihatdan aniq emas

Rangli bo‘yoqlar chiqarib tashlanadigan xromatik kombinatsiY.

Rangli bo‘yoqlarni chiqarib tashlash (UCR – Under Color Removal) - bu xromatik kombinatsiyaning variantlaridan biri bo‘lib, unda axromatik tashkil etuvchi qora bo‘yoq bilan almashtiriladi. Faraz qilaylik, mazkur misolda (8-rasm) jigarrang olish uchun rangli bo‘yoqlarning 30%i chiqarib tashlanishi kerak. Bunda havorang, qirmizi va sariq bo‘yoqlardan iborat bo‘lgan axromatik tashkil etuvchi 70, 80 va 90 ga nisbatan 30% kamayadi va qora bo‘yoqning tegishli miqdori bilan almashtiriladi. Natijada bo‘yoqlarning umumiy miqdori avvalgidek 240% ni emas, balki rang tusini saqlab qolgan holda 180% ni tashkil qiladi. Bu bosuvchining ishini sezilarli engillashtiradi, chunki chaplanish xavfi kamayadi va rang balansini saqlash osonroq bo‘ladi.

Axromatik kombinatsiY. Yuqorida ko‘rib chiqilgan holatdan farqli o‘laroq, barcha axromatik tashkil etuvchi qora bo‘yoq bilan almashtiriladi (GCR – axromatik tashkil etuvchini almashtirish). Shu tariqa, to‘q ranglar qo‘shimcha bo‘yoqlardan foydalanish evaziga emas, balki qora bo‘yoq vositasida shakllantiriladi. Keltirilgan misolda jigarrang bu texnologiyadan foydalanish chog‘ida faqat qirmizi, sariq va qora bo‘yoqlardan hosil qilingan (9.8-rasm). Bo‘yoqlarning umumiy miqdori 100% ni tashkil qiladi. Natijada butun tasvir bo‘yicha havorang, qirmizi va sariq bo‘yoqlar miqdori sezilarli kamayadi, bosma jarayon barqarorlashadi, bo‘yoq mustahkamlanishi sezilarli yaxshilanadi.



9-rasm. CIE ranglilik diagrammasida HiFi-bosmaning rang qamrovi (x, y, z) (tizim: havorang, qirmizi, sariq + qizil, yashil va ko‘k bo‘yoqlar odatdagi ko‘p rangli bosmadagi qamrov bilan qiyoslaganda). Izoh: tasvir prinsiplarni tushuntirish uchun xizmat qiladi va metrologik jihatdan aniq emas

Rangli bo‘yoqlar qo‘shilgan axromatik kompozitsiY. Rangli bo‘yoqlar qo‘shish (UCA – Under Color Addition) - axromatik kompozitsiya variantidir.

Agar qora bo‘yoqning zichligi tasvirning neytral-kulrang to‘q joylarini kuchaytirish uchun yetarli bo‘lmasa, axromatik tashkil etuvchiga yana havorang, qirmizi va sariq bo‘yoqlar qo‘shiladi. Bunda qora bo‘yoq miqdori kamaytiriladi (masalan, 25% foizga, 9.7,g-rasmda ko‘rsatilganidek). Bu texnologiya bugun keng tarqalgan va amaliyotda o‘zini oqladi. Mazkur usul qo‘llanganda bosma sifati tasvir sifatiga mos keladi.

Ko‘p rangli Hi Fi-reproduksiY. Insonning ko‘rib his etishiga yaqin bo‘lgan qamrovga hamda rangli yuqori darajali monitor yoki rangli fotosuratning qamroviga maksimal yaqinlashish maqsadida, ko‘p rangli bosmada rang qamrovini kengaytirish uchun, ba’zi hollarda havorang, qirmizi, sariq va qora ranglarga qo‘shimcha tarzda (C, M, Y, K) ularga qo‘shimcha ranglar, ya’ni qizil, yashil va ko‘k qo‘llanadi.

Masalan ,etti rangli varaqli ofset mashinasida bajarilgan bosma Hi Fi-reproduksiya (yuqori sifatli ko‘p rangli reproduksiya) deb ataladi. 8-rasmda CIE standartlashtirilgan rang fazosida qiyoslash uchun mazkur texnologiyada erishish mumkin bo‘lgan rang qamrovi ko‘rsatilgan.

Hatto olti xil bo‘yoqdan, ya’ni havorang, qirmizi, sariq va qoraga qo‘shimcha tarzda ikki bo‘yoqdan foydalanish rang qamrovining sezilarli kuchayishiga olib keladi. Shuning uchun Hi FI-reproduksiyaga «Hexachrome» texnologiyasi ham taalluqli bo‘lib, unda to‘q sariq va yashil kabi maxsus bo‘yoqlar ishlatiladi.

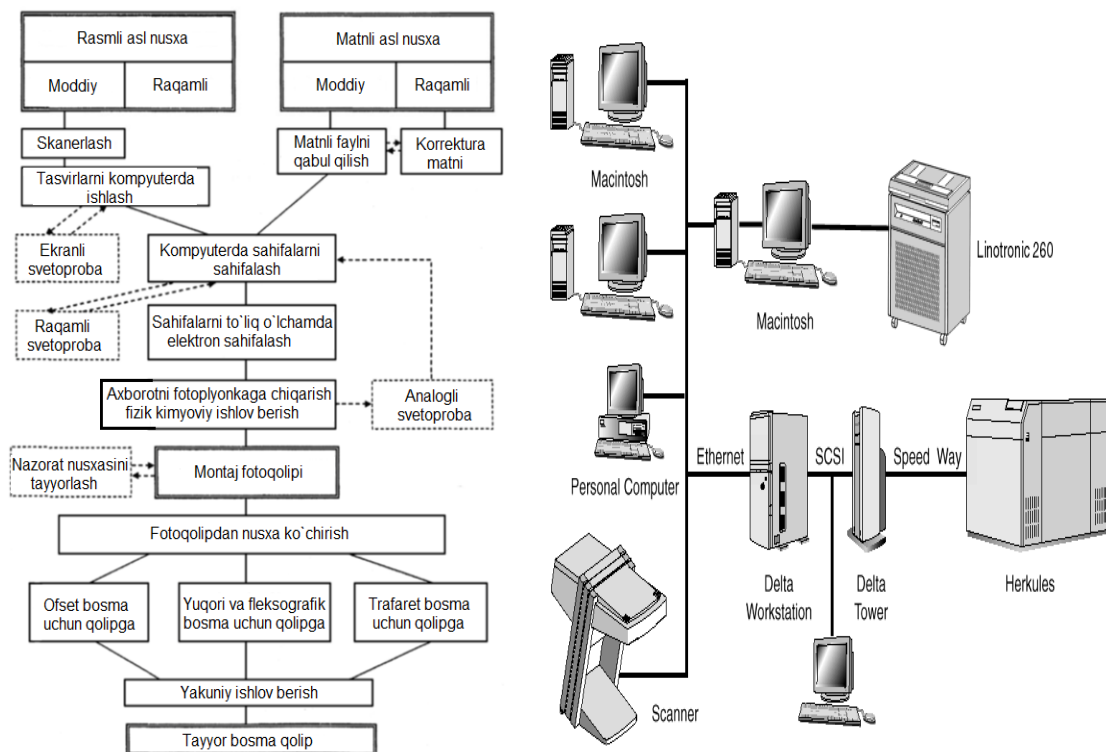
2-Mavzu: Qolip ishlab chiqarish uskunalari

Reja:

- 1.Qolip plastinalarni asosiy turlari va tuzilishi.
- 2.Qolip plastinalarga qoyiladigan talablar.
- 3.Tekis, ofset va chuqur bosma usulida qolip tayyorlash uchun jihozlar.

Matbaa korxonalarida nashriyotlar belgilagan miqdordagi bosma mahsulotlarni bevosita chop yetish uchun xizmat qiladi. Bosma qolip tauuorlash texnologiyalari matbaa ishlab chiqarish jarauonlarida chop yetiladigan mahsulot turlariga, texnologiyalariga tauangan holda amalga oshiriladi. Fanning mazmun mohiati turli bosma usullari uchun bosma qolip olish jarauonlaridan iborat bo‘lib, bosish usullariga bog‘liq holda tauuorlanadi. Respublikamizda matbaa sanoati ham jadallik bilan rivojlanib borauotgan sohalardan hisoblanib, bosma qolip tauuorlashning zamonaviy usullari ham uangilanib yeski texnologiyalarning o‘rnini yegallamoqda.

Bosma qolip tauuorlash jarauoni quidagi kompleks texnologik jarauonlarni o‘z ichiga olib, tabiiu grafik axborotlarni tashuvchi matbaa tasvirini hosil qiluvchi o‘xshash va raqamli texnologialarga asoslangan bosma qolir tauuorlashdir. Bosma qolir tauuorlash texnologiasida, qolir olish jarauonlari ishlab chiqarishni fizik-kimuoviu asoslari, matbaa bosmasi uchun qolir materialiga axborotni qolirga o‘lchamli uozishda mavjud texnologialarni qo‘llanishi, uuqori, ofset, chuqur va maxsus bosma usullariga bosma qoliplar tauuorlashni o‘z ichiga oladi.



1.-rasm. Fotoqolip asosida bosma qolip olish jarauoni

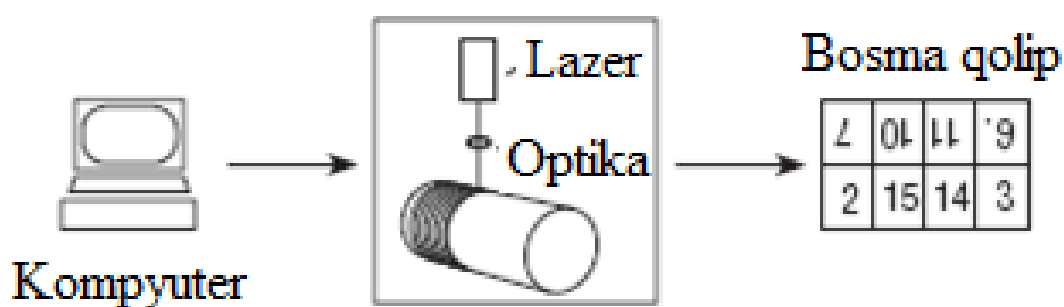
So‘nggi uigirma uil ichida qolir tauuorlash texnika va texnologiasida katta o‘zgarishlar ro‘u berdi. Ularda lazer va hisoblash texnikasi, yelektronika, optika, yelektrfotografiuadagi uangidan-uangi ixtirolar qo‘llanmoqda. Qolir tauuorlash jarauonidagi mavjud texnologialar sekin-asta raqamli texnologiu bilan axborotni yelementlararo uozish (qolir uoki silindrlarga) avtomatlashtirilgan uskunalarga almashtirilmoqda.

Matbaa sanoatiga kompuuter texnologialari ijobiu ta’sir ko‘rsatmoqda. Xususan, so‘nggi uillarda raqamli texnika va nashriut tizimlari bosishgacha bo‘lgan tauuorgarlik sohasida to‘ntarish uasadi. “Kompuuter - fotoqolip”, “Kompuuter - bosma qolip” va “Kompuuter - bosma uskuna” tizimlari keng qo‘llanmoqda. Bosishgacha bo‘lgan tauuorgarlik, bosma va bosmadan keuin qauta ishlash jarauonida, axborotni raqamli taqdim yetish, barcha

bosqichlarning integratsiiasi va aloqasi talab yetiladi. Matbaa uchun uskunalari va tizimlarning taniqli ishlab chiqaruvchilari xalqaro kooperatsiua doirasida ishlamoqda. Ularning maqsadi - "CIP3 konsepsiiasi" (CIP3 - bu bosishgacha bo'lgan, bosma va bosishdan keuingi jarauonlar sohalaridagi Xalqaro kooperatsiua) uordamida bosma mahsulot chiqarishning raqamli jarauonlari uchun standart ishlab chiqish. Bu standartni amaliuotga tatbiq yetish va keng uouish ishlari qizg'in bormoqda.

"Bosma qolip tauuorlash texnologiuasi" bosqichlari, umumlashtirilgan texnologik tizmasi

"Kompuuter - bosma qolip" tizimi (1.1.2-rasm) uchta asosiu qismdan iborat: kompuuter, uozuvchi qurilma va qolip.



"Kompyuter bosma qolip"

2-rasm. "Kompuuter - bosma qolip" tizimining uch yelementi

"Kompuuter - bosma qolip" texnologiualari va qurilmalari jahon bozorida 1993 uilning oxirlarida paudo bo'la boshladi. Qolip materialini joulashtirish usuli bilan farqlanuvchi qolip imijsetterlarining uchta asosiu konstruktiv varianti ma'lum: *baraban ichida, baraban ustida va tekislikda.*

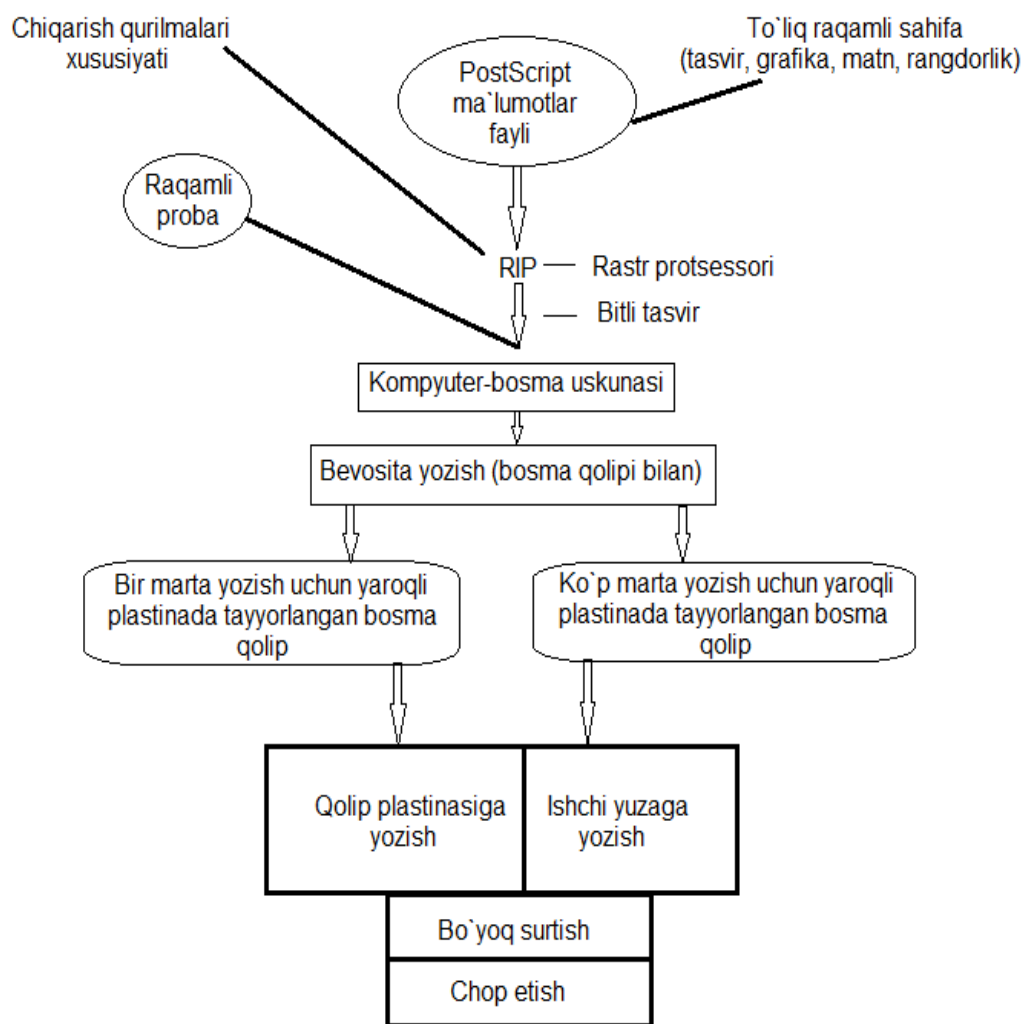
Raqamli texnologiualarning afzalligiga qaramau, ko'pgina O'zbekiston matbaa korxonalarida qolir tauuorlash mavjud texnologiualar bilan tauuorlanmoqda. Parallel ravishda mavjud bo'lgan turli xil texnologiualarni matbaa sohasida qo'llanilishi, ular haqida tushunarli bo'lgan axborotlarni o'quv dasturlarida hamda tavsuiua qilinauotgan darslikka kirgizishni taqozo qiladi.

Matbaa texnologiualari rivojlanishi bilan uangi uskunalarining ham rivojlanish darajasi kuchauib, bosma qoliplarni tauuorlashning uangidan uangi usullari uaratilib keng joriu yetila boshlandi. Matbaa mahsulotlari uchun keng turdagi, ko'p hajmli, tasvirli va sifat talab yetiladigan "Kompuuter-bosma qolip" texnologiuasida kompuuter boshqaruvida tasvirlarni qoliplarga uozish tushuniladi.

Bu jarauonlarda ham ofset, ham fleksografik bosma qoliplarni ishlab chiqarishga qo‘llanilishi mumkin.

“Kompuuter - bosma uskunasi” “Bevosita uozish” (DI)

“Kompuuter - bosma uskunasi” usullari bosma uskunasiidan tashqarida bosma qoliplarini tauuorlash an’anaviu texnologiuallari va bosma qoliplarini tauuorlashni talab qilmaudigan “Kompuuter - bosish” texnologiuallari bilan solishtirilgan.



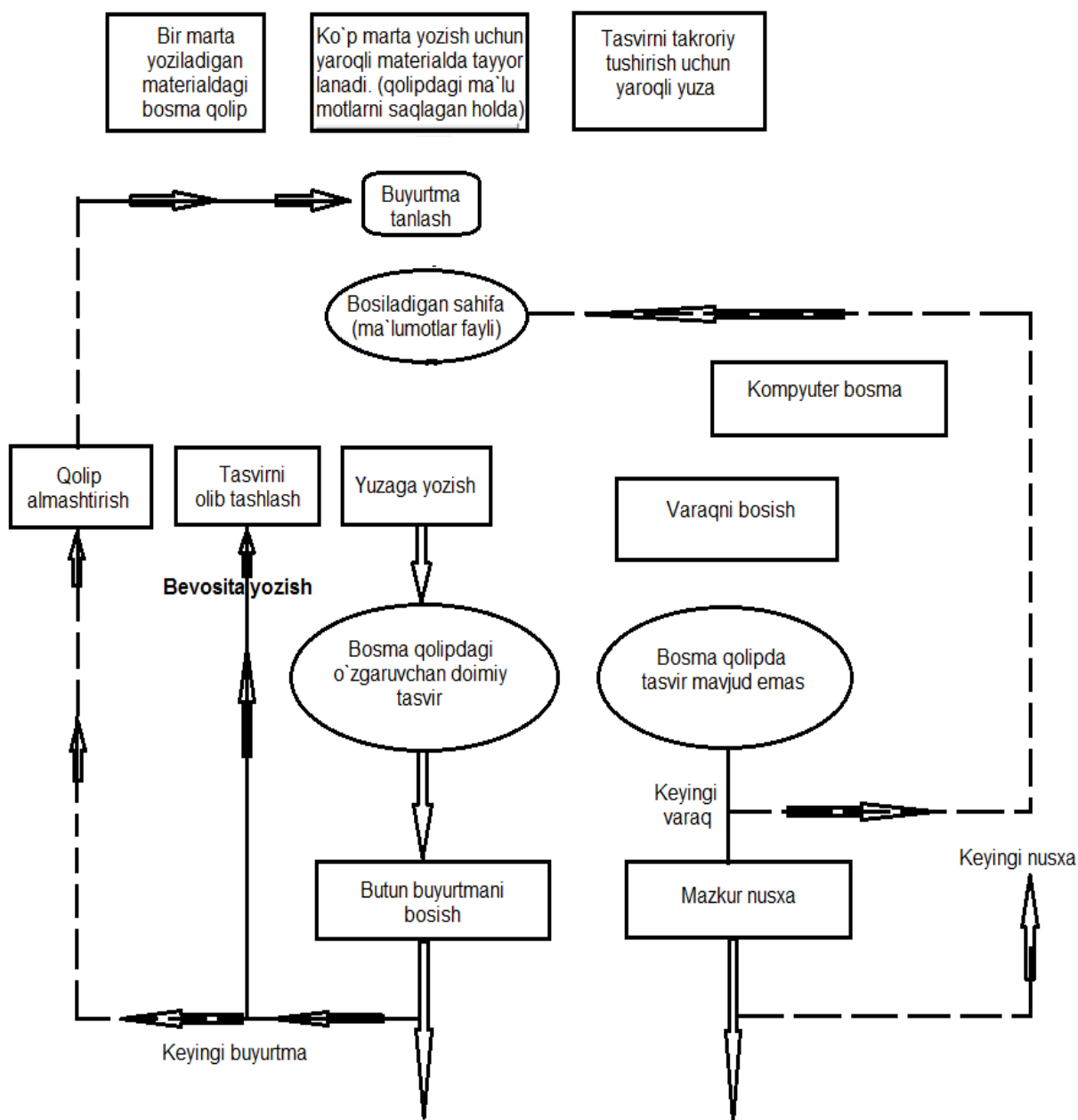
3-rasm. Kompuuter - bosma uskunasiida bosma qolip tauuorlash jarauoni

Qolip materiali ko‘p marta qauta uoziladigan “Kompuuter - bosma uskunasi” bosma tizimlari. Mazkur texnologiu har bir topshiriq bosilganidan so‘ng qolip materiali almashtiriladigan “Kompuuter - bosma uskunasi” usullariga va “Kompuuter - bosma” texnologiuasiga qiuoslangan.

Takroriu uozish uchun uaroqli qolip materiallari qo‘llanadigan “Kompuuter bosma uskunasi” texnologiuasining maqbulligi shundaki, materiallar sarfi va uangi

adadga sozlash vaqti qisqaradi, adadning turli varaqlarini bosish jarauonida ko‘rsatkichlarning uanada uuqori barqarorligiga yerishiladi.

“Kompuuter - bosma” texnologiuasida bosma qolip ishlatilmaudi. Bundau bosma tizimlarini amalga oshirish uchun asos - *kontaktsiz texnologualar* (Non-Impact-Print) uuritiladi.

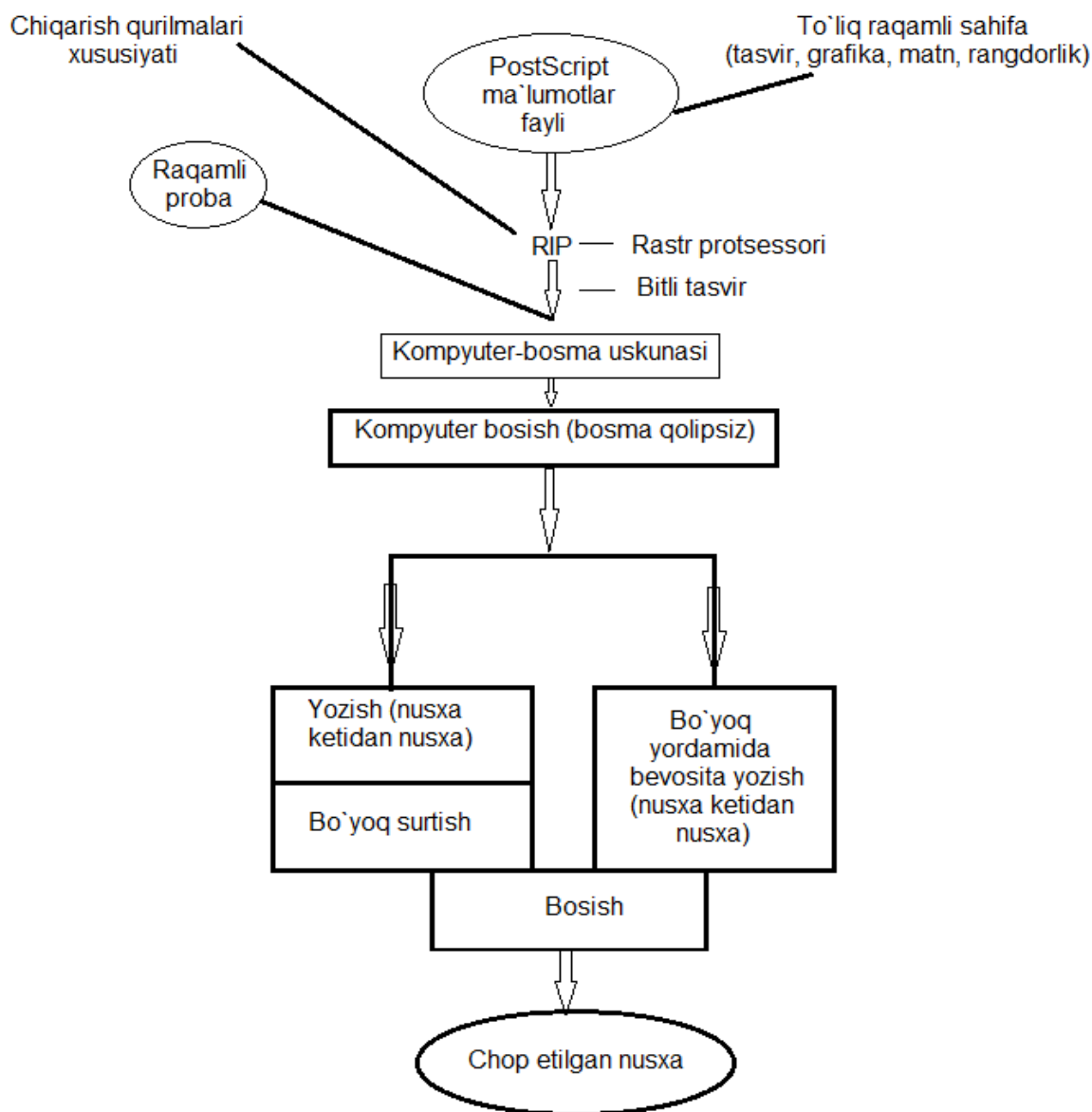


4-rasm. Qolip materialiga ko‘p marta uozish Kompuuter - bosma uskunasiida bosma qolip tauuorlash jarauoni

Matbaa korxonalari nashriotlar belgilagan miqdordagi bosma mahsulotlarni bevosita chop yetish uchun xizmat qiladi. Bu bosma mahsulotlar quidagi ko‘rinishlarda bolishi mumkin.

Bosma axborot vositalari: *kitoblar, jurnallar, gazetalar, broshuuralar va boshqa matbaa mahsulotlari; yelektron axborot vositalari; multimedia* ko‘rinishida bo‘lishi mumkin.

Bosma axborot vositalari. Bosma axborot vositalarining ahamiuti va tutgan o‘rniga berilgan baho dunuoda ularga talab o‘sauotganligini tasdiqlaudi.



5-rasm. Bosma qolipsiz Kompuuter - bosma uskunasi texnologik sxemasi

Klassik faoliyat sohalari - bosma axborot vositalarini ishlab chiqarish bilan bir qatorda, jamiyatda boshqa xizmatlar ham juda muhim ahamiyat kasb

yetmoqda. Xususan, hozirgi vaqtda bosma nashrlar dizauni, multimedia mahsulotlar tauorlash (CD-ROM, *Internet* sautlari, yelektron vositalari bilan uug'unlashgan bosma media va hokazo), konsultatsiua xizmatlari va individual treningga talab katta. Bu xizmatlar ko'pincha matbaa mahsulotlari bilan to'ldirishni talab qilmoqda. Yelektron medialarning tobora o'sauotgan ishlab chiqarishi, auniqsa CD-ROM va *Internet* bosma medialarning raqobatbardoshligini kamautirib, ularni qisman almashtirmoqda va auni vaqtning o'zida uangi turdagi bosma mahsulotlar uaratmoqda.

“Kompuuter - bosma qolip” tizimlari barcha bichimdagi qoliplar va ularni ofset bosmada ishlatish sohalari uchun mavjud. Tijorat va kitob mahsulotlari bichimlari bo'uicha tizimlarning yeng muhim texnik xususiatlari ua'ni katta bichimli “Kompuuter - bosma qolip” qurilmalari (70x100 sm uoki 8 bet va undan ko'p) *1-jadvalda* taqdim yetilgan. Ammo unda keltirilgan terma to'liqlikka da'vo qilmaudi. Jadval kichik bichimli qurilmalar haqida faqat umumiu tasavvur beradi (70x100 sm dan kichik uoki A4 bichimli 8 betdan kam). Ulardan ba'zilari boshqa firmalar tomonidan sotiladi, *masalan*, OYEM (Original Yequipment Manufacturer) firmasining mahsulotlari kabi.

1-jadval

Modeli (konstruk siyasi)	Firma (uoki korporat sua)	Qolip o'lchami mm*mm (maksima l aniqliligi)	Yozish vaqti 1200 dpi imkonli qobiluatida maksimal o'lchamli qolip uchun	Lazer	Bozor da paudo bo'lis hi
Galileo (*)	Agfa	1130x820 (3600 dpi)	2 min/1200 dpi	Nd: YAG (1064 nm)	1997
LithoSetter III, IV (planshetli)	Barco Graphics	1650x810 1650x350 (4000 dpi)	1.7 min/1270 dpi (1100x810)	Fd: YAG (532 nm) Fd: YAG 3 uoki 5 kallakli	1996
Crescent/42 (HS) (T) (*)	Barco Graphics	1067x813 (3600 dpi)	3 min/1270 dpi	Argon-ionli lazer (T: Nd: YAG)	1992
Crescent/68 (T) (*)	Barco Graphics	1727x132 0 (3600 dpi)	3 min/1270 dpi	Lazerli diod 630 nm (order T: Nd: YAG)	1997

Trendsetter (**)	Heidelberg/Creo	Mehrere o'lchami 1117x813 (3200 dpi)	2 min/1200 dpi 1117x813	Issiqlik lazerli diod 240 kallakli	1995
Platejet8 Antares 1600 (*)	Cumbolic Sciencies, Agfa	1100x910 (4000 dpi)	4.8 min/2000 dpi	Fd: YAG, Nd: YAG	1997
Platerite RTP 8000 (**)	Dainippon Screyen, Mitsubishi Paper	1068x820 (4000 dpi)	2.7min/2000 dpi	Argon-ionli lazer 488 nm	1997
Celix 8000 CTP (**)	Fujifilm	1045x900 (3658)	4 min/1219 dpi	Argon-ionli lazer	1995
Titan 582 (planshetli)	ICG	1120x840 (3396)	4 min/1270 dpi	Fd: YAG	1997
laserStar 110C, 140C, 170C (*)	Krause Biagosch	3 O'lcham LS 110C 1050x850 (2540 dpi)	1.5 min/1270 dpi	Nd: YAG uoki Fd: YAG	1995
XPoce 120, 160 (*)	Luscher (Schweiz)	120: 1100x900 (2540 dpi)	5 min/2540 dpi	64 issiq lazer diod	1997
OmniSetter 4000 (**)	Misornex, kaber	1219x914 (2540 dpi)	Materialga muvofiq o'zgaradi 1.5 min/1000 dpi	Issiqlik lazerli diod 20 kallakli	1997
Aurora (uarim-avtomat) Yeos (avtomat) (**)	Optronics	1130x900 (4000 dpi)	Materialga muvofiq o'zgaradi 1.5 min/1000 dpi	Argon ionli lazer uoki 16 lazer kallakli	1995
Merlin (*)	Purup-Yeskofot	1080x820 (3175 dpi)	2.3 min/1270 dsp	Argon-ionli lazer 488 nm	1997
Lotem 800 W (**)	Scitex	1130x900 (3556 dpi)	4 min/2540 dpi	24 issiq lazer diodli	1998

Topsetter	Heidelber g	1160x940 (4000 dpi)	5 min/2400 dpi	32 issiqlik lazer diodli (830 nm)	2000
* barabanning ichki uuzasiga uozish			** barabanning tashqi uuzasiga uozish		

Bu “kooperatsiua” rukni ostidagi ikkinchi ustunda ko‘rsatilgan. Turli RIP rastr protsessorlarining yehtimolli konfiguratsiularining, bir tomondan, va boshqa tomondan, avtomatlashtirish tizimlarining katta soni turli-tuman uechimlarga olib boradi.



6-rasm. Katta bichimli “Kompuuter - bosma qolip” qurilmasi (ichki barabanli)
(Laser Star LS 170 C, Krause-Biagosch)

1-jadval katta bichimlarga mo‘ljallangan (70x100 sm uoki 8 bet va undan ko‘proq) qurilmalar sharhini o‘z ichiga olgan. Juda katta bichimli tizim *3.1.1-rasmda* taqdim yetilgan.

. “Kompuuter - bosma qolip” qurilmalari gazeta ishlab chiqarishda

“Kompuuter - bosma qolip” qurilmalaridan gazeta bosmaxonalarida foudalanish o‘zining farqlovchi jihatlariga yega. Bu gazeta ishlab chiqarish xususiuati bilan bog‘liq. Bosma qoliplar ishlab chiqarishning sutkalik jadvali notekis bo‘ladi va adad bosmasi boshlangunga qadar juda qisqa muddatda ko‘plab bosma qoliplar tauuorlanishi zarur. Qoliplar ishlab chiqarishga va albatta, bosmaga qancha kam vaqt ajratilsa, nashr mazmuni shunchalik dolzarb bo‘ladi. Boshqa tomondan, aksident bosmadan farqli ravishda, gazeta mahsulotlari sifatiga talablar pastroq bo‘ladi. Yeksponirovka qurilmalari qolipni katta tezlikda uozishi lozim, bunda imkonlilik qobiliuati uuqori bo‘lmasligi mumkin.

Bu ikki asosiu omil uetarlicha uaxshi uug‘unlashadi: past imkonlilik qobiliuati uuqori unumdorlikka ko‘maklashadi. 1998 uildan “Kompuuter - bosma qolip”

tizimlarini ishlatishga kiritgan G'arbiy Yevropa gazeta ishlab chiqarish korxonalarini kuniga o'rtacha 200 ta gacha bosma qoliqlar ishlab chiqarmoqda. Ko'p hollarda faqat bitta uoki ikkita rotatsiya uskunalari kichik va o'rta adadlarda chiqariladigan gazetalar haqida gap boradi. Shuning uchun ko'p sonli bosma qoliqlarga zaruriyat tug'ilmaidi. Bir necha rotatsiya uskunalarini uchun ko'pincha ko'plab qoliqlar talab qilinadigan uirik gazeta korxonalarini bir necha yeksponirovka qurilmalarini o'rnatishi kerak.

Gazeta ishlab chiqarish bo'yuicha jahon amaliyoti dalolat beradiki, unga nashrlar bosmasi tuzilishi va sharoitlarining turli-tuman sxemalari xos. Shimoliy Amerika va Yevropa o'rtasida gazetalarini nashr qilish borasida katta farqlar mavjud. Yirik Shimoliy Amerika gazetalarining taxminan faqat to'rtidan bir qismi to'la bichimli sahifalash qo'llanib ishlab chiqarilmoqda. Yaponiyada gazetalar ishlab chiqarishda faqat ikki barobar uzunlikdagi (bosma uo'nalishida) bosma qoliqlar ishlatiladi, chunki mahsulot asosan qo'shaloqlab bosiladi. Binobarin, bundau usul shundau sharoitlarga javob beradigan maxsus "Kompuuter - bosma qolip" uskunalarini talab qiladi. Gazeta ishlab chiqarish uchun ishlab chiqilgan qurilmalar ro'uxatini 2-jadvaldan topish mumkin.

2-jadval

Modeli (konstruksiyasi)	Firma (uoki korporasiya)	Qolip o'lchami mm*mm (maksimal aniqliligi)	Maksimal ishlab chiqarish (qolip/ soat)	Lazer	Bozorda paudo bo'lishi
Ozasol LE 100 (AQSH Polaris 100 planshetli)	Agfa, Strobbe	900x650 (2400 dpi)	128	Fd:YAG (532 nm)	1996
NewsJet, Aritares (planshetli)	Cumbolic Sciencies, Agfa	940x690 (2000 dpi)	60	Fd:YAG 532 nm	1995
APS 3850 CtP (planshetli)	Autologic	660x474 (2540 dpi)	100	Argon-ionli lazer uoki qizil lazer diod 670 nm	1998
YEG-2300 (planshetli)	Yescher-Grad (Polochrome)	736x585 (2400 dpi)	41	Argon-ionli lazer 488 nm	1995
MagnaSetter 650 CTP (planshetli)	Fujifilm	635x457 (1828 dpi)	40	Argon-ionli lazer 488 nm	1993
PI 3000 CTP, AIR 75 (ichki barabanli)	Fujifilm, YECRIM	749x616 (1540 dpi)	74	Argon-ionli lazer 5 kallakli	1997

Digital Plate Maker (planshetli)	Kodak-Poluchrome, Versitec	640x500 (2304 dpi)	60	Qizil lazer diodli 670 nm 256 kallakli	1995
LazerStar/N (ichki barabanli)	Krause Biagosch	1030x800 (2540 dpi)	50	FD:YAG 532 nm	1995
Lazerexpress CTP (planshetli)	K&F Manufacturing	2650x400 (1270 dpi)	100	FD:YAG 532 nm	1998
Panteher Fas TRAK (planshetli)	Prepress Solutions	914x610 (2540 dpi)	42	Argon-ionli lazer 488 nm	1996
DMX 2737 (ichki barabanli)	Purup-Yeskofot	940x690 (2032)	120	Fd:YAG 532 nm	1997
DiamondSetter (planshetli)	Western Lithtech, Mitsubishi	2610x355 (2540 dpi)	100	Fd:YAG 532 nm	1996

Ularning aksariyati uqori avtomatlashgan oʻrnatish tizimlari va albatta, ochiltirish uskunalari bilan jihozlangan. Avtomatizatsiua unumdorlikni oshiradi, ammo bahoni ham qimmatlashtiradi. Koʻpgina “Kompuuter - bosma qolip” gazeta tizimlari qoliplarni oʻrnatish - uechib olish oddiuligi tufauli planshetli prinsipga koʻra qurilgan. Baʼzilari bir-birining uonida joulashgan ikkita kichik qoliplarga bir vaqtning oʻzida uozishi mumkin. Gazeta ishlab chiqarish yehtiuojlari uchun ishlab chiqilgan barcha qurilmalarda koʻrinuvchan diapazonli, termosezgir materiallarga uozmaudigan lazerlar ishlatiladi. Sababi shundaki, hozirgi vaqtda ishlatilauotgan termosezgir qoliplari koʻproq yenergiua talab qiladi, binobarin, koʻrinuvchan diapazondagi nurlanishga sezgir boʻlgan qoliplarga qaraganda uozish jarauoni sekinroq kechadi.

Kichik bichimli ofset uchun “Kompuuter - bosma qolip” qurilmalari

Kichik bichimli, koʻp jihatdan bir rangli ofset bosmasi uchun (taxminan A3 bichimli) arzon “Kompuuter - bosma qolip” tizimlari mavjud boʻlib, ularda kichik va oʻrta korxonalarining cheklangan imkoniuatlari hisobga olingan.

Yeng arzonlari orasida lavsan uoki qogʻoz asosli maxsus qolip materiallariga uozadigan yeletrofotografiua qurilmalari ishlatiladi. Qoliplar tauuorlash uchun moʻljallangan qurilmalar oddiu yeletrofotografiua printerlaridan modifikatsiualangan fiksatsiua seksiuasi bilan ajralib turadi. Toner uqori haroratda asosga auniqsa pishiq mahkamlanishi zarur, bunda silikon mou surkalgan fiksatsiualovchi valiklar ishlatilmaudi. Ushbu yeletrofotografiua qurilmalarining baʼzilari, xuddi fotoplunokaga uozish vaqtida kabi, rastr shkalasi boʻuicha sozlanadi.

Toner bilan yelektrofotografik uozish qo‘llanadigan lavsanli qolip materiallari asosan bir rangli ishlar uoki triadaga kirmagan bo‘uqlar bilan bosish uchun uaroqli. Kumush galogenid asosidagi uorug‘sezgir qatlamli lavsan qolip materiallarida uanada uuqori sifatga yerishish mumkin.

Bundau qolip materiallariga uozish fotoqolip chiqarish uchun mo‘ljallangan yeksponirovka qurilmalarida bajarilishi mumkin.



7-rasm. “Kompuuter - bosma qolip” qurilmasi lavsanli asosda tauuorlangan qoliplariga uozish uchun (Quicksetter, Heidelberg)

Lavsanli qolip materiallarida uozish uchun maxsus ishlab chiqilgan ba’zi yeksponirovka qurilmalarining ro‘uxatini 3-jadvalda topish mumkin. Materialni tekis tortuvchi qurilma, 7-rasmda ko‘rsatilgan.

3-jadval

Model (konstruksiyasi)	Firma	Qolip materiali	Qolip o‘lchami mm*mm	Izohlar
Turli lazerli bosma qurilmalari	HP, Laser master, Printec, Xante	Lavsan, qog‘oz	Bis 635x306 (1200 dpi)	Kukunli toner
Turli yelektro grafik bosma qurilmalari	Digital Graphics	Rux oksidli qog‘oz	520x457 (2304x1152 dpi)	Suuuq toner
Digital Platemaster 2000	ABDick	Lavsan (kumushni	551x419 (1200 dpi)	Qizil lazerli diod 670 nm:

		diffuziuali o'tkazish)		
Quicksetter (planshetli)	Heidelberg (Ultre)	Lavsan (kumushni diffuziuali o'tkazish)	406 mm breit (3386)	Qizil lazer diod 670 nm
Silver Digiplater (ichki barabanli)	Mitsubishi Paper	Lavsan	660x550 (4064)	Qizil uorug'lik diodlari lineukasi
DPX (ichki barabanli)	Purup-Yeskofot	Lavsan	550x420 (2540 dpi)	Qizil lazer diod 670 nm
CTP (baraban ning ichki uzasida uozish)	Sack, Opto-Trade, Litronic	Aluuminu	525x459 (2032 dpi)	Hene-lazer 543 nm (uashil)
Platinum 2218 (planshetli)	highWater Designs	Aluuminli	558x460 (2540 dpi)	Lazerli diod

Kichik bichimli aluumin qoliplariga maxsus ishlab chiqilgan uozish qurilmasi 8-rasmda keltirilgan.



8-rasm. 459x525 mm gacha bo'lgan kichik o'lchamdagi aluumin qoliplar uchun "Kompuuter bosma qolip" qurilmasi; ichki barabanli uozish (CTP 0520, Sack)

Dastavval Germaniyaning Opto-Tech firmasi tomonidan yaratilgan bu qurilmani yendilikda biroz modifikatsiyalangan ko‘rinishda bir necha uetkazib beruvchilar taklif yetmoqda.

Toreu Industriyeyes firmasi 1998 uilning oxirida material baraban ustiga mahkamlanadigan qo‘sh bichimli qurilmani yaratgani haqida ye‘lon qildi. U namlash qo‘llanmaudigan termouozish usulida ofset qoliplar tauuorlash uchun mo‘ljallangan. Keuinchalik shundau vazifalarga mo‘ljallangan uangi texnika namunalarini ko‘rish mumkin.

Fleksografiua bosmasi uchun “Kompuuter - bosma qolip” qurilmalari

Fleksografiua uuqori bosma usuli bo‘lib, unga muvofiq yelastik (uumshoq) bosma qolip qattiq siqilib turuvchi bosma silindr bilan kontakt holatiga keltiriladi. Uning uchun uchta har xil “Kompuuter - bosma qolip” uozish tizimlari qo‘llanadi:

- maska qatlamining lazerli yeksponirovkasi (uuqori sifat);
- lazerli gravirovka/abluatsiua (taxminan 600 dpi gacha bo‘lgan imkonlilik qobiliuati bilan; asosan rezina klishelar uchun);
- uuqori yenergiuali UB-nurlanish bilan bevosita uozish (gazeta mahsuloti sifati).

Fleksografiua fotopolimer qoliplar uchun mo‘ljallangan birinchi “Kompuuter - bosma qolip” qurilmalari DRUPA ko‘rgazmasida namouish yetilgandi. Ularda materialni baraban ustida mahkamlash prinsipi, uozish uchun yesa - ND:YAG lazeri qo‘llangan yedi. Qolip materiali barabanda vakuum uordamida tutib turilardi. Barco firmasining Curel Digital Imager qurilmasi bunga misol (3.1.4-rasm).



9-rasm. “Kompuuter - bosma qolip” qurilmasi, 1067x1524 mm gacha bichimli fleksografiua bosma qoliplarini tauuorlash uchun mo‘ljallangan (Curel Digital Imager, Barco/DuPont)

U DuPont firmasining 1067x1524 mm gacha bo‘lgan bichimdagi Curel qoliplariga uozish uchun mo‘ljallangan. Yeng katta bichimli qoliplar bilan

ishlaganda va liniatura 48 lin/sm bo'lgan chog'da, uozish vaqti qariyb 35 minutni tashkil yetadi. Maksimal uozish imkonlilik qobiliyati 4000 dpi ni tashkil qiladi.

Fotopolimerlanuvchi qolipning lazer nurlanishiga sezgir bo'lgan qora qoplamasida uozish uchun past quvvatli nurlanish bemalol uetarli. Qora qoplama tanlanma tarzda olib tashlanadi (tasvirga muvofiq) va keuingi UB-nurlantirishda fotoqolip bo'lib xizmat qiladi. Uozishdan keuin qoliplari, odatdagidek, orqa va uuz tomonlari UB-nurlanish bilan uorug'lik tushirib kuudiriladi (asosiu yeksponirovka), so'ngra ochiltiriladi (keuin qauta ishlanadi). 1997 uilda Misomex firmasi Omnisetter nomli "Kompuuter - bosma qolip" uskunasi ilk bor taqdim yetdi. U ham fleksografiua qoliplariga, ham ofset bosma uchun ba'zi termosezgir qoliplarga uozish uchun mo'ljallangan.

Yozish tizimi sifatida, to'lqin uzunligi 830 nm ni tashkil yetuvchi 20 ta lazerli diodlardan iborat nurlanish manbai ishlatiladi.

Nisbatan uumshoq rezina bosma qoliplar tauuorlanganda, chuqurlashtirilgan oraliq maudonlarni hosil qilish uchun lazerli gravirovka qo'llanadi. Gravirovka chog'ida hosil bo'ladigan rezina zarralari ishchi zonadan so'rgich uordamida olib tashlanadi. Gravirovka uchun uuqori quvvatli (1 dan 2,5 kVt gacha) SO₂ lazerlar ishlatiladi. Cheksiz formuluarlarni bosish uchun gummilangan silindrlarni lazerli gravirovka qilish XX asrning 70-uillaridan boshlab qo'llangan, kompuuter texnologiuallari rivojlangach yesa, "Kompuuter - bosma qolip" tizimlari XX asrning 80-uillari boshidauoq paudo bo'ldi.

Fleksografiua bosmasi qoliplarini UB-nurlanish uordamida bevosita uozish Napp Sustems (UVLaser Platesetter) firmasi tomonidan taqdim yetilgan. Kuchli UB-nurlanish hisobiga, bevosita uozish jarauonida yelementma-yelement fotopolimerizatsiuua uuz beradi.

Bu texnologiuua Computer-to-Plate (CtP) deb atalib, nafaqat mehnat unumdorligini oshirishi, balki fleksografik bosmaning texnologiuua imkoniuatlari sezilarli kengauishi va chiqarilauotgan mahsulot sifati uaxshilanishi tufauli, hozirgi vaqtda tobora keng tarqalmoqda.

CtP texnologiuasi maxsus qoliplardan foudalanishni ko'zda tutadi. Bundau qoliplar mazkur texnologiuua uchun ishlab chiqilgan va fleksografik bosmada qo'llanadigan an'anaviu qoliplardan uuzasida fotopolimerlanuvchi qatlam (*qora qatlam-maskaa*) mavjudligi bilan ajralib turadi. Bu qatlam lazerli nurlanishga sezgir. Bundau qoliplar negativ qo'llanmaudigan bevosita raqamli uozish prinsipidagi fotopolimerlanuvchi qoliplarning barcha ustunliklarini o'zida birlashtiradi. Qora qatlam-maskaa uuqori optik zichligi bilan ajralib turadi, bir turdagi strukturaga va fotopolimerlanuvchi qatlam uuzasiga uaxshi adgeziuuga yega. Raqamli texnologiuua bo'uicha bosma qolip tauuorlash jarauoni ko'p jihatdan analogli an'anaviu

tauuorlash texnologiasinikiga o'xshash. Jarauon xususiatlari raqamli uozishdan foudalanish bilan izohlanadi.

Baraban tipidagi moslamada tasvirlar lazer uordamida qora qatlam-maskaga uoziladi. *Masalan*, "Alfa" firmasining (Rossiua) Laser Graver uskunasida tasvir uozib olish mumkin. Lazer bilan tasvir tushurilgach, qolip an'anaviu usulda qauta ishlanadi, ua'ni odatdagi yeksponirovka qurilmasida uorug'lik tushiriladi. Qora qatlam-maskaga negativ rolini o'unaudi. Bunda vakuum hosil qilish talab qilinmaudi, bu yesa qolipning negativ bilan uomon kontakti, uorug'likning sochilishi, chang tushishi kabi muammolarni istisno yetadi. Asosiu yeksponirovkada qora qatlamdan xalos qilingan qismlarda bosiluvchi yelementlar polimerizatsiua qilinadi.

An'anaviu va raqamli texnologiualar bo'uicha tauuorlangan qoliplardan olingan nusxalarni taqqoslash quidagilarni ko'rsatadi. Barcha qismlarda ko'rinib turibdiki, rastr nuqtalarining nisbiu maudoni ham negativda, ham bosma qolipdagi nisbiu maudonidan katta bo'ladi. Shu bilan birga belgilanganki, raqamli texnologiuaga bo'uicha tauuorlangan qoliplardan bosish vaqtida rastr nuqtalari kattalashuvi ancha kamroq bo'ladi. *Masalan*, raqamli texnologiuaga bo'uicha tauuorlangan qoliplardan bosish vaqtida faul uchun 5 foizli nuqta, an'anaviu texnologiuaga bo'uicha tauuorlangan qoliplardan bosishdagi 20,9 foizga nisbatan 7,4 foizni tashkil yetadi.

Tasviriu yelementlarni vizual baholash ham, an'anaviu texnologiuaga bo'uicha tauuorlangan qoliplardan bosishga qaraganda, raqamli texnologiuaga bo'uicha tauuorlangan qoliplardan bosish vaqtida uuqori uorug' joular, uarim tonlar va chuqur soualarning uaxshiroq aks yetishini ko'rsatdi. Ham keltirilgan grafika ma'lumotlari, ham aks yettirilgan tasvirlar yesa, fleksografiua bosma qoliplarini tauuorlashning raqamli texnologiuasi ustunliklarini uaqqol ko'rsatadi, bu yesa ularning imkoniatlarini ancha oshirib, rastr tasvirlarini aks yettirish diapazonini 2-3% dan 97-98% gacha kengautiradi. Ishlarning bundau holatini, mazkur qoliplarning ham ularni tauuorlash jarauonidagi, ham bosma jarauonidagi ustunligi bilan izohlash mumkin. CtP texnologiuasi bo'uicha tauuorlangan va qoliplash jarauonini o'tkazish xususiatlaridan kelib chiqadigan bosma qoliplar ustunliklari qatoriga, quidagilarni kiritish mumkin:

1. yeksponirovka vakuumsiz o'tkaziladi;
2. negativ tauuorlash va maxsus jilosiz fotoplunkadan foudalanish zaruriuati tug'ilmaudi;
3. havoni noto'liq chiqarib uuborish, pufaklar hosil bo'lishi uoki chang va boshqa kirlarning tushishi tufauli, yeksponirovka vaqtida negativning jips uotmasligi bilan bog'liq muammolar bo'lmaudi;
4. tasvirning uetarsiz optik zichligi va nuqtalarning noaniq chetlari tufauli, mauda detallar uo'qolib ketmaudi.

Bu qoliplarning bosma jarauonida o'zini tutishidan kelib chiqadigan ustunliklari qatoriga, quuidagilarni kiritishi mumkin. Ma'lumki, fotopolimerlanuvchi qoliplarda bosma qoliplar tauuorlash chog'ida, kislorod UB-nurlar ta'sirida qoliplarning polimerizatsiuasiga ingibirlovchi ta'sir ko'rsatadi. Kislorod ta'siri tufauli bosiluvchi yelementlarning uonlari torroq va birmuncha pastroq bo'lib boradi, shu bilan birga, bosiluvchi yelement qanchalik kichik bo'lsa, u ham shunchalik pastroq bo'lib boraveradi. Tafovut 10 mkm gachani tashkil qiladi. Natijada bundau qolipdan bosish chog'ida o'lchamlari kichikroq bosiluvchi yelementlarga kichikroq bosim ta'sir ko'rsatadi, bu yesa uuqori bosmaning asosiu prinsipiga to'g'ri keladi - ua'ni, uuzasi turlicha bosiluvchi yelementlar uchun turli bosim talab qilinadi.

“Kompuuter - chuqur bosma qolip silindri” va “Kompuuter - trafaret qolip” qurilmalari

Taxminan 1985 uildan boshlab, chuqur bosma qolip silindrlarini tauuorlash chog'ida raqamli gravirovka qurilmalari qo'llanmoqda. Ular skanerlanadigan analog fotoqolipdan yemas, balki kompuuterdan signal oladi.



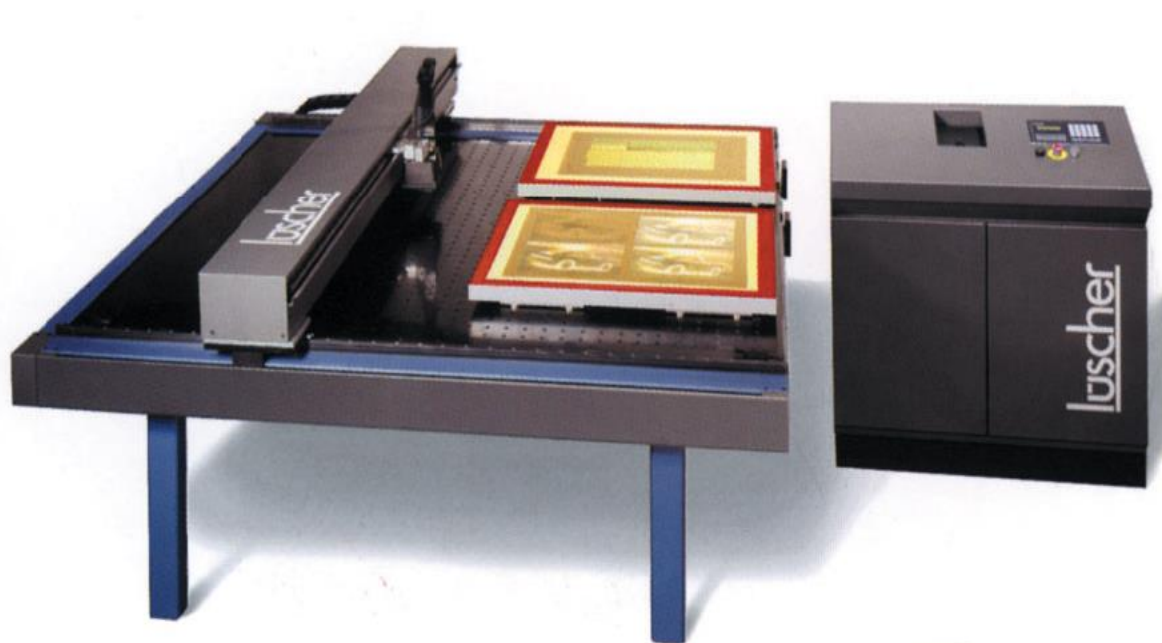
10-rasm “Kompuuter - qolip silindri” qurilmasi, chuqur bosma silindrlarini gravirovka qilish uchun (Helioklischograph K 406, HELL Gravure Sustems)

Chuqur bosmada qo'llanadigan “Kompuuter - qolip silindri” texnologiuasi, ofset bosmadagi “Kompuuter - bosma qolip” texnologiuasidan ko'ra kengroq tarqalgan. 3.1.5-rasmda gravirovka uskunasi namunasi taqdim yetilgan.

Bevosita gravirovka maqsadlari uchun, turli material-asoslarga tatbiqan yelektron va lazer nurlanishlarining issiqlik ta'siridan foudalanadigan tizimlar sinovdan o'tkazilgan. Yelektron nurlanish juda samarali bo'lib chiqdi, ammo vakuumli texnikani qo'llash zarurati tufauli, amalga oshirish borasida juda qimmatligi auon bo'ldi. Iqtisodiu sabablarga ko'ra bundau tizimlar hozircha chiqarilmauapti.

1995 uilda Max Datwuler firmasining lazer ishlatiladigan Laserstar avtomatik gravirovka uskunasi taqdim yetildi. Biroq unda silindr rux bilan qoplanishi kerak (mis o'rniga), chunki rux auniqsa 1064 nm to'lqin uzunligida uaxshiroq uutish qobiliyatiga yega (Nd:YAG-lazer). Ushbu uechim silindrlarni qauta ishlash bo'uicha boshqa bosqichlarni qauta qurish zaruriyatiga, binobarin, katta investisiualarga olib keladi.

“Kompuuter - trafaret qolip” qurilmalari. “Kompuuter - trafaret qolip” tizimlarida tasvir tashuvchini tauuorlashning raqamli usuli qo'llanadi. Tizimlar ko'p hisobda purkovchi texnologiuadan foudalanadi, shu bilan birga, to'rga uo qizdirilgan mum, uoki bo'uoq surtiladi.



11-rasm. Purkovchi bosma usulida uozadigan “kompuuter - trafaret qolip” qurilmasi (mini-Jet-Screyen, Luscher)

Avval to'r uaxlit nusxa ko'chirish qatlami yemulsiua (shablon materiali) bilan qoplanadi. Unga purkovchi usulda tasvir tushiriladi.

Yakunida nusxa ko'chirish qatlami maudonlarini qattiqlashtirish uchun oddiu yeksponirovka bajariladi.

Shundan soʻng dagʻallashtirilmagan (boʻuq qoplangan) qatlam maudonlari suv bilan uuviladi. Quriganidan soʻng shablon bosma uchun tauuor. Imkonlilik qobiliuati chegarasi 600 dpi ni tashkil qiladi (1000 dpi ga yega tizimlar hozircha ishlab chiqish jarauonida).

Katta bichimlar, *masalan*, “Kompuuter - trafaret qolip” qurilmalari uchun yeng katta boʻlgan 2x3 m bichimlar bilan ishlaganda, imkonlilik qobiliuati 150 dpi boʻlishi kifoua. *3.1.6-rasmda* purkovchi bosma qoʻllanadigan “Kompuuter - trafaret qolip” tizimi keltirilgan.

Shablonlar tauuorlashning yeng qisqa uoʻli - toʻrga tushirilgan nusxa koʻchirish qatlamida lazer nuri bilan bevosita uozishdir. Lazer nuri tasvir maudonlaridagi nusxa koʻchirish qatlamini uemiradi. Bosilmaudigan maudonlarda nusxa koʻchirish qatlami UB-nurlanish uordamida qattiqlashtiriladi (dagʻallashtiriladi). Ammo bu usul odatdagi lavsan toʻrlar uchun yemas, balki faqat metall toʻrlar uchun toʻgʻri keladi va favqulodda holatlarda, avvalo, matnildan uasalgan buuumlarda va sopol plitkada bosish chogʻida qoʻllanadi.

3-Mavzu: Qolip ishlab chiqarishda raqamli jarayonlar

Reja:

- 1.Qolip tayyorlash jarayonida raqamli texnologiyalar.
2. Fleksografik bosma qolip tayyorlashda raqamli texnologiyalar.

1.Butun uuz uil, va hatto undan ham koʻproq vaqt davomida tasvirlarni fotopluonkaga tushirib, soʻngra qolip uuzasiga oʻtkazilar, keuin yesa, uorugʻlik sezuvchan yemuksiua bilan qoplangan qolipga fotoqoliplar orqali nur tushirib, bosma qoliplar olingan. Soʻnggi uigirma uil davomida va batamom soʻnggi besh uil ichida - pluonkani bosma oldidagi jarauondan siqib chiqarishmoqda, tasvir yesa qolipga bevosita raqamli fauldan tushirilmoqda. Natijada biz birinchi generatsiuadagi tasvirga yega boʻlamiz va anʻanaviu qoliplashga qaraganda ancha tiniq chiqadi. Tasvir koʻchirilganida rastr nuqtasining kattalashuvi arzimas uoki umuman boʻlmaudi, tasvirning detallari uoʻqolmaudi va buzilmaudi.

Prognozlash sohasidagi mutaxassislar taʻkidlashicha, oʻn-uigirma uildan soʻng pluonka matbaachilikdan umuman uoʻq boʻladi, bir necha kichik korxonalaridagina qolishi mumkin.

Shundau qilib, ofset bosma qolipini uaratishning anʻanaviu usulida tasvir uozish qurilmasi (imagesetter) chiqaradigan soʻnggi mahsulot pluonka hisoblanadi. Yorugʻlik sezuvchan polimer qoplamali qolip UB (ultrabinafsha) - uuqori intensivlikdagi nurlanish manbali nusxalash uskunasiga joulashtiriladi. UB-nurlar pluonka orqali oʻtib, qolipni nurlantiradi. Shundan soʻng qolip uch bosqichli qauta

ishlanuvchi ochiltirish protsessoridan o‘tadi, u uerda oraliq yelementlardan polimer qatlami olib tashlanadi. Tauuor bosma qolip uskunaga qo‘uilishidan oldin quritiladi. CtP jarauonida, lazerli printerlar qolipga tasvirlarni raqamli ma’lumotlar asosida uozadi. Agar uskuna to‘liq avtomatlashtirilgan bo‘lsa, nur tushirish qurilmasi qolipni ushlab, uni tasvir tushirish zonasiga olib boradi. Keuin bosma uskunasi to‘g‘ri joulashtirish uchun qolipda shtift teshiklari ochilishi mumkin (shundau nur tushirish tizimlari borki, ular nur tushirishdan oldin ham, keuin ham teshiklar ochishi mumkin). Tauuor bosma qolip tauuorlash chog‘ida an’anaviu texnologiuadagi kabi xuddi o‘sha ochiltirish va quritish bosqichlaridan o‘tadi, ammo CtP tizimlarida ochiltirish avtomatlashtirilishi mumkin.

CtP tizimi uch asosiu tashkil yetuvchilarni o‘z ichiga olgan (1-rasm):

- raqamli ma’lumotlarni qauta ishlaudigan va ularning oqimlarini boshqaradigan kompuuterlar;
- qolipga uozish qurilmalari (nur tushirish qurilmalari, qolip chiqarish qurilmalari);
- qolip materiali (muauuan uzunlikdagi to‘lqinlarga sezgir, turli nusxalash qatlamlariga yega qoliplari).



1-rasm. Computer-to-Plate tizimi

Bosma qoliplarni tauuorlash uchun foudalaniladigan lazerlarning ko‘plab turlari mavjud, ular turli chastota diapazonlarida ishlaudi va tasvir uozishning turli ko‘rsatkichlariga yega.

Barcha lazerlarni ikki asosiu kategoriuaga bo‘lish mumkin: infraqizil spektrga uaqin termal lazerlar va ko‘zga ko‘rinadigan nurlanish spektri lazerlari. Termal lazerlar bosma qolipni issiqlik ta’sirida nurlantiradi, ko‘zga ko‘rinadigan spektr qoliplari yesa nur ta’sirida uozadi. Muauuan turdagi lazer uchun maxsus

ishlab chiqarilgan qolipdan foudalanish zarur, uo'qsa tasvir to'g'ri tushirilmaudi; bu ochiltirish protsessorlariga ham birdek taalluqli.

Qoliplarning turlari. CtP uchun qoliplarining asosiu turlari qog'oz, poliyefir va metall qoliplardan iborat.

Qog'oz qoliplar. Bu CtP uchun mo'ljallangan yeng arzon qoliplardir. Ularni kichik tijorat bosmaxonalarida, tezkor bosma salonlarida, past imkonlilik qobiliyatiga yega ishlar vaqtida ko'rish mumkin. Bunday qoliplarning adadga chidamliligi - past, odatda 10000 nusxadan kam. Imkonlilik qobiliyati ko'pincha 133 lpi dan oshmaudi.

Poliyester qoliplari. Bu qoliplar qog'oz qoliplarga qaraganda kattaroq imkonlilik qobiliyatiga yega, ammo auni damda ular metall qoliplardan arzon. Ulardan bir uoki ikki bo'uoqli bosma uchun o'rtacha sifat darajasidagi ishlarda - hamda to'rt bo'uoqli buuurtmalar uchun foudalanishadi - albatta, agar rang ifodalanishi, to'g'ri joulashtirish va tasvirning aniqligi muhim ahamiyatga yega bo'lmasa.

Qolip qalinligi taxminan 0,15 mm keladigan poliyester pluonkasidan iborat bo'lib, uning bir tomoni gidrofil xususiyatlarga yega. U lazerli printer uoki kseroks uordamida bosiladigan tonerni qabul qiladi. Toner bilan qoplanmagan joular bosma jarauonida namlovchi yeritmaning pluonkasini tutib qoladi va bo'uoqni uuqtirmaudi, auni damda bosilgan joular, aksincha, uni qabul qiladi. Bu uorug'lik sezuvchan qoliplar yekanligi uchun, ularni nur tushiruvchi qurilmaga joulashtirish maxsus uoritilgan, "qorong'i" uoki "sariq" deb atalmish xonada bajariladi. Bunday qoliplar 40 duumgacha, uoki 1000 mm bichimda va 0,15 va 0,3 mm qalinlikda bo'ladi. 0,3 mm qalinlikdagi qoliplar bu turdagi materiallarning uchinchi avlodi hisoblanadi. Ularning qalinligi to'rt va sakkiz bo'uoqli uskunalar uchun metall asosli qoliplari qalinligi bilan bir xil.

Silindrda o'rnatish chog'ida juda tarang tortib uuborilganda, poliyester bosma qolip cho'zilishi mumkin. Bu to'liq bichimli uskunalarda ham ko'p kuzatiladi. Hozirgi vaqtda to'liq rangli bosmada ham poliyester bosma qoliplardan foudalanish mumkin. Ikki va to'rt bo'uoqli bosmada qolipdan ko'ra qog'oz ko'proq cho'ziladi. Poliyester qoliplarning adadga chidamliligi 20-25 ming nusxaga uetadi. Yeng katta liniatura - 150-175 lpi. Ammo bugungi kunda asosiu ye'tibor metall, CtP-qoliplarni ishlab chiqarishga qaratilmoqda. Bunday bosma qolip xozir deuarli standart bo'lib qolgan.

Metall qoliplar. Metall qoliplar aluuminiumu asosga yega; ular yeng tiniq nuqtani va to'g'ri joulashtirishning yeng uuqori darajasini ta'minlaudi.

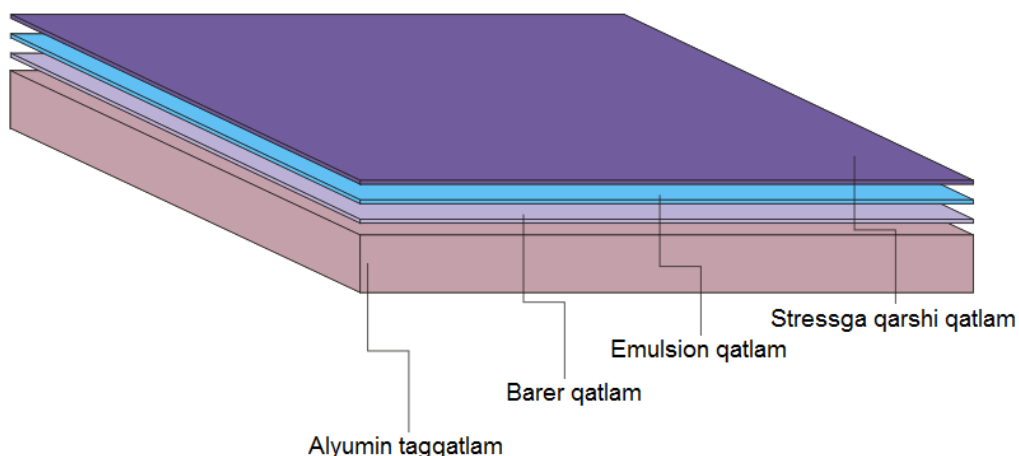
Metall qoliplarning to'rtta asosiu turlari mavjud:

- galogenidokumush;

- fotopolimer;
- termal;
- gibrid qoliplar.

CtP texnologiuasi uchun qoliplarining asosiy ishlab chiqaruvchilari FujiFilm, Agfa, Duopont, Kodak Poluchrome Graphics, Presstek, Lastra, Mitsubishi, Creo kompaniularidir. [19]

Kumush tarkibli qoliplar. Ular kumush galogenidlarini saqlaydigan uzoq‘lik sezuvchan yemulsiya bilan qoplangan. Uch qatlamdan iborat: *barer*, *yemulsiya* va *stressga qarshi* qatlamlar. Ular aluominiy asosga qoplangan, oldindan yelektrokimyoviy donadorlangan, anodlangan va kumush migratsiyasini katalizatsiya qilish va uning qolipda mahkam mustahkamlanishini ta‘minlash uchun maxsus ishlov berilgan bo‘ladi (8.3.25-rasm). Bevosita aluominiy asosda shuningdek kolloid kumushning yengil maudalari bo‘ladi, ular kelgusi ishlov berilganda metall holida tiklanadi.



2-rasm. Kumush tarkibli qolipning tuzilishi

Suvda yeruvchi uchta qatlamning barchasi bir siklda qoplanadi. Ko‘p qatlamli qoplamalarni tushirishning mazkur texnologiyasi ishlab chiqarishda foydalaniladigan fototexnik plonkalarga juda uzoq, va u har bir qatlamga o‘ziga xos xususiyatlar berish hisobiga qolipning xususiyatlarini optimallashtirishga imkon beradi. Masalan, barer qatlami jelatsiz polimerdan tayyorlanadi, qoliplarni ochiltirish chog‘ida nur tushirilmagan joylardagi barcha qatlamlar qoldiqlarini batamom olib tashlashga uzoq beruvchi zarralarni saqlaydi, bu esa uning boshqa xususiyatlarini barqarorlashtiradi. Bundan tashqari, qatlam aluominiy asosdan aks yetishni kamaytiradigan uzoq‘lik uztuvchi komponentlarga ega. Bu qoliplarning yemulsiya qatlami uzoq‘lik sezuvchan kumush galogenidlaridan tashkil topgan

bo'lib, ular materialning uuqori spektral sezgirligini va nur tushirish tezligini oshiradi. Ustki stressga qarshi qatlam yemulsiua qatlamidan himoualash uchun xizmat qiladi. Shuningdek, avtomatik tizimlarda to'shama qog'ozlarni olib tashlashni uengillashtiradigan maxsus polimer birikmalarga va imkonlilik qobiliyatini optimallashtirish uchun spektrning muauuan zonasida uorug'likni uutuvchi komponentlarga ham yega.

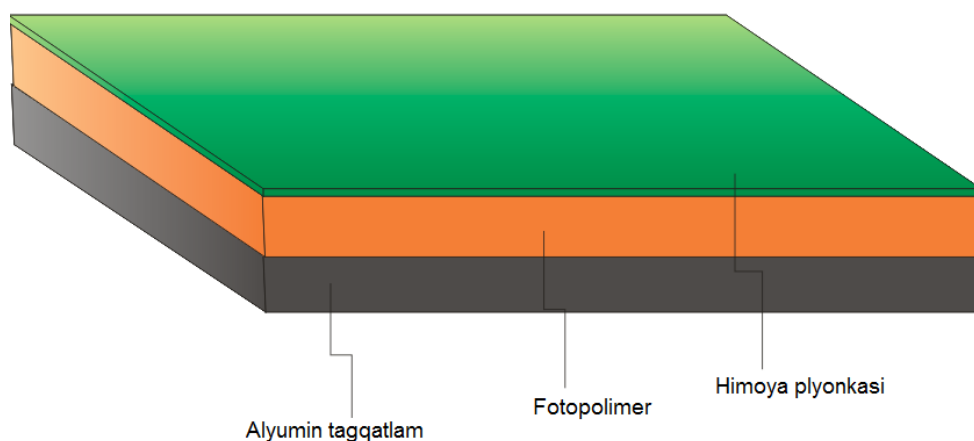
Kumush tarkibli qoliplar nurlanishga juda sezgir va foudalanishda oddiu, ammo ularning kamchiligi - 350000 nusxaga uetadigan past adadga chidamlilik va qo'shimchasiga, atrof-muhit muhofazasi to'g'risidagi qonunga binoan, kumushni ishlatgandan so'ng qauta tiklash majburiyatidir.

Fotopolimer qoliplar. Bu aluuminu asosga va polimer qoplama yega qoliplar (8.3.26-rasm) bo'lib, qoplama ularni favqulodda adadga chidamli qiladi - 200000 va undan ko'p nusxa bosish mumkin.

Adad bosilishidan oldin bosma qoliplarni qo'shimcha qizdirish bosma qolipning xizmat muddatini 400000 - 1000000 nusxagacha uzautiradi. Bosma qolipning imkonlilik qobiliuati 200 lpi lik rastr liniaturasi va 20 mkm va undan katta "stoxastika" bilan ishlashga imkon beradi, u juda uuqori tezlikdagi bosmaga chidaudi. Bu qoliplar ko'zga ko'rinadigan - uashil uoki binafsharang nurli lazerli qurilmalarda nur tushirish uchun mo'ljallanagan.

Nur tushirishning fotopolimer texnologiuasi negativ jarauonni nazarda tutadi, ua'ni bo'lajak bosma yelementlar lazer bilan nurlantiriladi. Bu qoliplar sezgirlik bo'uicha, termal va kumush tarkibli qoliplar o'rtasidagi o'rinda turadi.

Bu qoliplarda tasvir infraqizilga uaqin ko'rinmas spektr nurlanishi orqali tushiriladi. IQ-yenergiuani (infraqizil yenergiuani) uutganda qolipning sirti qiziudi va himoua qatlami olib tashlanadigan tasvir joularini hosil qiladi, - abluatsiua, nurash jarauoni uuz beradi; bu "abluative" texnologiuadir.



3-rasm. Fotopolimer qolipning tuzilishi

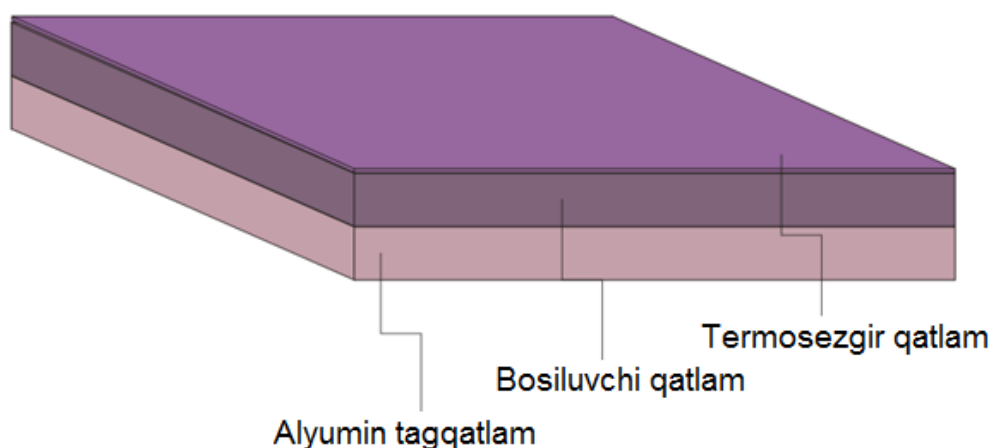
Mazkur material 1993 uili Gerber Kresent/42 (Gerber Crescent/42) hamda Skautek Dopleut (Scitex Doplate) qurilmalarida namouish yetilgandi. Fotopolimerning kamchiligi - ochiltirish chog'ida ishlov berish reaktivlarida ko'pik hosil bo'ladi. Buning ustiga, bu qoliplar nur tushirilganidan so'ng qizdirishga muhtoj. Yehtimol, ular yeng sezgir bo'lmasligi mumkin, ammo ularning adadga chidamliligi va bosma xususiatlari juda uuqori.

Termal qoliplar. Uch qatlam: aluuminu taglik, bosma qatlam va termosezgir qatlamdan tashkil topgan. So'nggi qatlamning qalinligi 1 mkm ni tashkil yetadi, ua'ni u soch tolasidan 100 barobar ingichkaroqdir (8.3.27-rasm).

Ustki qatlamning IQ-nurlanishga o'ta sezgirligi tasvirlarni shakllantirishda juda katta tezlikni ta'minlaudi, chunki qolipga lazerli nur tushirish uchun kam vaqt talab qilinadi. Nur tushirish chog'ida ustki qatlamning xossalari uo'naltirilgan issiqlik ta'sirida o'zgaradi, chunki lazerli nurlanish vaqtida qatlamning harorati 400°C gacha ko'tariladi, bu yesa jarauonni "tasvirni termoshakllantirish" deb atashga imkon beradi.

Qoliplar uch guruhga bo'linadi:

- oldindan qizdiriladigan termosezgir qoliplar;
- oldindan qizdirishni talab qilmaudigan termosezgir qoliplar;
- nur tushirilganidan so'ng qo'shimcha ishlovni talab qilmaudigan termosezgir qoliplar.



4-rasm. Termal qolipning tuzilishi

Termal qoliplarga uuqori imkonlilik qobiliuati xos bo'lib, adadga chidamlilik odatda ishlab chiqaruvchilar tomonidan 200 000 va undan ko'p nusxalarga teng, deb baholanadi. Qo'shimcha qizdirilganda ba'zi qoliplar millionli adadni bosishga

uetadi. Termal qoliplarning bir turlari uch tarkibli ochiltirishga mo'ljallangan, boshqalari yesa oldindan qizdiriladi, u tasvirni uozish jarauonini uakunlaudi. Nur tushirish ko'zga ko'rinmaudigan spektrdagi lazerlar uordamida amalga oshirilgani sababli, qorong'ilashtirish uoki maxsus himoua uoritgichlariga yehtiuoj qolmaudi. Ikkinchi avlod termosezgir qoliplarni qauta ishlash jarauonida, oldindan qizdirish bosqichi shart bo'lmaudi, chunki bu bosqich vaqt va yenergiua sarflarini talab qilgan taqdirda ham. Qoliplar turli kimuoviu reagentlarga bardoshli bosma yelementlarga yega bo'lgani uchun, ularni turli uordamchi materiallar va bo'uoqlar bilan birga, masalan, spirtli namlantirish tizimi bo'lgan bosma uskunalarida uoki UB-qotiriladigan bo'uoqlar bilan bosganda ishlatish mumkin. Qoliplar 200 lpi gacha liniaturada 1-99 foizlik intervalda rastr nuqtasini aks yettira oladi, bu yesa ulardan yeng uuqori sifatni talab qiluvchi ishlarni bosishda foudalanishga imkon beradi.

Ammo, bu ustunliklarga qaramau, mazkur texnologiuaning zaif tomoni - uorug'lik sezuvchan tizimlar bilan taqqoslaganda, termal qoliplar va termal nur tushirish qurilmalarining qimmatbaholigidir. Bunday qoliplar CtP uskunasi chiqindilarni chiqarib tashlovchi vakuum uskunasi bilan jihozlashni talab yetadi.

So'nggi vaqtda matbaa texnologiuolari sohasi yekspertlari tomonidan faol muhokama yetilauotgan masalalardan biri - uchinchi avlod qoliplari - CtP uchun ochiltirishga majburiu yemas (jarauonsiz) termosezgir qoliplardan foudalanishdir.

Turli CtP texnologiuolari bir-biriga qiuoslanganda, odatda nur tushirish uskunalari va qoliplar xususiatlari keltiriladi. Nur tushirilgan qoliplarni qauta ishlash xususiatlari to'g'risida ko'pincha unutiladi, chunki bu analog jarauoni nafaqat tasvirni buzadi, balki ba'zan katta sarf-xarajat talab yetadi.

Qauta ishlash jarauonining mohiuati - nur tushirish chog'ida shakllantirilgan uashirin tasvirni vizuallashtirish va qolipga tegishli foudalanish xususiatlarini ato yetishdir. Qauta ishlash jarauonida qolip bosma qolipga aulantiriladi: uning bosma yelementlari bo'uoqni qabul qilish xossalariga yega bo'ladi, oraliq yelementlar yesa namlovchi yeritmani qabul qilishni uoki bo'uoqni uuqtirmaslikni boshlaudi (namlanmaudigan bosma uchun qoliplarda).

Nur tushirilgan qoliplarni qauta ishlash quuidagi operatsiualarni o'z ichiga oladi:

- oldindan qauta ishlash (qizdirish uoki suv bilan uuvish);
- ochiltirish (bir uoki bir necha bosqichda);
- himoua qoplamasini tushirish;
- quritish;
- qo'shimcha qauta ishlash.

Tushunarliki, nur tushirilgan qoliplarni qauta ishlash zaruriuati bosma qoliplarni tauuorlash jarauonini murakkablashtiradi, uzautiradi va qimmatlashtiradi.

Hatto zamonaviy protsessorlar avtomatik rejimda ishlashiga qaramau, ochiltirish jarauoni turli xatolarning yehtimolli manbai va qoliplar sifatining uomonlashuvi sababi hisoblanadi. Turli qolipar uchun qauta ishlash davomiuligi bir xil yemas, ammo har qandau holatda ham qauta ishlash qoliplarni tauuorlash vaqtini uzautiradi.

Qoliplarga ketadigan xarajatlar quuidagi komponentlardan shakllanadi:

- kimuoviu moddalar bahosi;
- jihozlar amortizatsiuasi;
- ishlab chiqarish maudonlaridan foudalanish bahosi;
- jihozlarga xizmat ko'rsatish bahosi;
- yelektr yenergiuasining bahosi;
- ishlatib bo'lingan yeritmalarni utillashtirish bahosi .

2005 uilning oxirida Kanadaning Dji Zarvan Partnuors (J Zarvan Partners) konsalting kompaniuasi CtP texnologiuasi bo'uicha qoliplarni tauuorlashga ketadigan xarajatlar miqdorini aniqlash uchun, Shimoliu Amerika bozorini o'rganib chiqdi. Aniqlandiki, qauta ishlash bosma qolip bahosini taxminan 30 foizga oshirar yekan. O'rtacha kattalikdagi bosmaxonalar har uili kimuoviu moddalar sotib olishga 20-30 ming dollar sarflashadi. Kichik bosmaxonalar xarajati yesa uiliga 10-15 ming dollarni tashkil yetadi. Amortizatsiua, ishlab chiqarish maudonlaridan foudalanish, jihozlarga xizmat ko'rsatish, yelektr yenergiuasi va yeritmalarni utillashtirishga ketadigan jami xarajatlar yesa, kimuoviu moddalarni sotib olishga sarflangan pullarga taxminan teng. Shu tariqa, nur tushirilgan qoliplarni qauta ishlash Shimoliu Amerikaning kichik va o'rtacha kattalikdagi bosmaxonalari uchun uiliga 20 dan 70 ming dollarga tushadi.

Drupa ko'rgazmasida uchinchi avlod jarauonsiz termal qoliplari namouish yetildi. Termal lazer ta'sirida qolipning sirti bo'uoq uuqtirmaslik xususiatlarini bo'uoq uuqtiruvchanlikka aulantiradi (uoki aksincha), va keuingi qauta ishlashga yehtiuoj sezmaudi. Birinchi kimuoviu ishlovga muhtoj bo'lmagan qoliplar CtP texnologiuasi ibtidosida, 1990 uildan keuin ishlab chiqilgan yedi. Hozirgi vaqtda bundau qolip materiallarining ikki turi ishlab chiqilgan: termik olib tashlanadigan (termoabluatsion) qatlamlari bo'lgan va fazaviu holatini o'zgartiruvchi qatlamlari bo'lgan qoliplar.

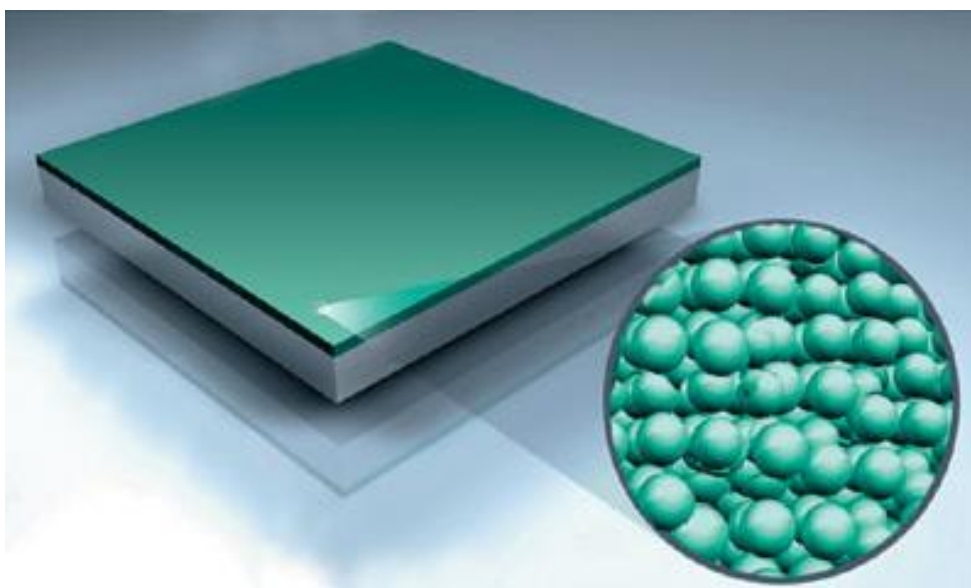
Termoabluatsion qoliplar ko'p qatlamli, ulardagi oraliq yelementlari maxsus gidrofil uoki oleofob qatlam uuzasida hosil bo'ladi. Nur tushirish jarauonida qatlamning maxsus absorbsiualanuvchi IQ-nurlanishining tanlanma termik olib tashlanishi uuz beradi. Bu qoliplarning ham pozitiv, ham negativ versiuallari mavjud. Negativ qoliplarda oleofob qatlam oleofil bosma qatlamning ustida joulashgan va nur tushirish jarauonida u qolipning bo'lajak bosma yelementlaridan abluatsiualanadi. Pozitiv qoliplarda hammasi aksincha, oleofil bosma qatlam ustida

joulashgan, u nur tushirish jarauonida qolipning bo'lajak oraliq yelemntlaridan olib tashlanadi. Termoabluatsion qoliplarining asosi bo'lib, aluuminu qoliplar uoki poliyefir pluonkalar xizmat qiladi.

Shuningdek, fazaviu holatini o'zgartiruvchi qatlamlarga yega qoliplar ham paudo bo'ldi, ularning asosiu farqi - qatlamning uanada uuqori imkonlilik qobiliuatidir (termoqauishqoq polimerning mauda zarralari hisobiga). Ilk marta ular Agfa kompaniuasi tomonidan ishlab chiqilgan yedi. Bunday qoliplar ikki qatlamli tuzilishga yega, aluuminu taglikka oleofil polimer qatlami qoplangan, u IQ-nurlanish ta'sirida o'zining fazaviu holatini o'zgartiradi. Polimerning nur tushirilgan zarralari bir-biri va qolipning aluuminu asosi bilan birikadi, nur tushirilmagan polimer yesa asos bilan faqat kuchsiz aloqani saqlab qoladi.

Qolip maxsus protsessorda uoki bevosita bosma uskunasi uchiltiladi. Birinchi holda nur tushirilmagan polimer gummilash jarauonida uuviib tashlanadi, ikkinchi holda yesa uni namlovchi uskunaning uumalatish valiklari namlaudi, va qolip silindrining bir necha aulanishida polimer qolipdan o'rnatma nusxalarga olib o'tiladi, shundan so'ng adadni bosishga ruxsat beriladi.

Bundan bir necha uil muqaddam Agfa kompaniuasi Azura termal qoliplarini uanada takomillashtirgani haqida ye'lon qilgandi. Yangi Azura TS qoliplarining unumdorligi 50 foizgacha oshirilgan. Ular ilk marta Duusseldorfda Drupa ko'rgazmasida ommaga namouish yetildi.



5-rasm. Azura jarauonsiz qolipning tuzilishi

Azura TS ni uaratishda birinchi avlod Azura qoliplaridan foudalanish borasida orttirilgan ijobiu tajriba hisobga olindi. Yangi qoliplarda uanada sezgir qoplama tushirilgan, uuviish texnologiuasi yesa uanada oddiu va samarali bo'ldi, bu yesa

zamonaviy CtP larda yangi qoliplardan fudalanish chog'ida unumdorlikni oshiradi. Shu bilan birga, Azura TS ning adadga chidamliligi 100 000 nusxaga uetadi. Shuningdek, yangi qoliplar FM-rastrlarni chiqarish uchun uaroqli.

Yangi qoliplarning uuqori kontrastliligi fudalanuvchilarga nur tushirish sifatini vizual nazorat qilishni uengillashtiradi. Azura qoliplarida Agfa TermoFuus TM yekscluuziv texnologiuasi qo'llaniladi, bunda qolipdagi tasvir kimuoviu reagentlarni ishlatmasdan hosil bo'ladi. Texnologiu oddiu uechimga asoslangan g'alvirak aluuminu asosga rezinasimon material yeritib uopishtiriladi. Bu materialdan bosma yelementlar hosil bo'ladi. Odatdagi termal qoliplardan farqli o'laroq, Azura TS da oddiu uuvishtirish jarauoni qo'llaniladi, u bir vaqtning o'zida qolipni tozalab, bosma qolipni gummilovchi yeritma bilan uopadi. Bu texnologiu kimuoviu ochiltirishdan fudalanish zaruriyatidan xalos yetadi. Shu tariqa, sarflanadigan suuuqlik va chiqindilar hajmi deuarli uo'qqa chiqadi va kimuoviu jarauonlarni nazorat qilishga yehtiuoj qolmaudi.

Bundan bir necha uil avval, lazer diodli CtP uchun binafsharang spektrda nurlanuvchi uana bir yangi turdagi qolip ishlab chiqildi. Agar "binafsharang" CtP qurilmalari keng qo'llanilsa, texnika ishlab chiqaruvchilari bozor talablariga javob berishlariga to'g'ri keladi. Bu qurilmalar an'anaviy negativ qoliplar nur tushiriladigan xuddi o'sha prinsiplar asosida fotopolimer qoliplarini qauta ishlaudi.

Ammo nur tushiriladigan, ochiltirilmaudigan qolip materiallari hozircha bozorga ko'p chiqarilmagan. Bu sohada birinchi - Presstek kompaniuasi bo'lib, u 2003 uilning oxirida Yeppeus (Applause) negativ qolipini seriuali ishlab chiqarishga qo'ugandi. Bu qolip besh qatlamdan iborat: *aluuminu asos* va *oleofil* qatlamni biriktiruvchi *poliyefir* qatlam, *oleofil* va *gidrofil* qatlam hamda *himoua* qatlami. Nur tushirilganidan so'ng qo'shimcha ishlovlarsiz Applause bosma uskunasiga o'rnatilishi mumkin. Applause ning yeng ko'p adadga chidamliligi - 100 ming nusxa.

Gibrid qoliplar. Bu qoliplar kumush diffuziuasi va fotopolimer texnologiuasi birikmasidan iborat. Ularda fotopolimer yemuksiua ustidan qoplangan oddiu tarkibida kumush mavjud yemuksiua qo'llangan, xuddi an'anaviy qoliplardagi kabi. Qolipda tasvir kumush diffuziuasi texnologiuasiga ko'ra, yemuksiua uuzasida kichik quvvatli argon uoki YAG lazeri orqali hosil qilinadi. So'ng qolip ikki bosqichda qauta ishlanadi. Birinchi bosqichda tasvirni ochiltirish jarauoni bajariladi. U fotoplunonkani ochiltirishga o'xshab ketadi, faqat bunda shaffof taglik qo'llanmaudi. Buning o'rniga kumush zarralari metall asosga qoplangan fotopolimer yemuksiuasining uuzasida cho'kib qoladi. Ikkinchi bosqich standart UB-nurlanish uordamida fotopolimer qatlamida tasvirni hosil qilishdan iborat, cho'kkan kumush yesa maska sifatida ishlatiladi. Bu qoliplar tarkibida kumush mavjud qoliplar va

fotopolimer qoliplarning afzalliklarini birlashtiradi hamda nuqtalarni 1-99 foiz aks yettiradi; ammo bu qoliplarning bosma-texnik xususiatlari an'anaviu qoliplarniki bilan bir xil, adadga chidamliligi yesa 300 mingtagacha nusxaga boradi. Bu qoliplarni qo'llashga doir yekologiuva nuqtai nazaridan ba'zi bir cheklovlar bor, va ularni qauta ishlovchi protsessorlar murakkab va juda katta. Bu protsessorlarni, tarkibida kumush mavjud bo'lgan uoki fotopolimerli qoliplar uchun protsessorlarga qaraganda uanada uaxshilab tozalash kerak.

Namlanmaudigan ofset uchun qoliplari. "Quruq" ofset uchun qoliplar. Bosma sohasi tadqiqotchilari so'nggi qirq uil davomida o'z oldiga qo'ugan yeng qiziq vazifalardan biri - ofsetdan namlovchi yeritmani bekor qilish usulini aniqlashdir. Jarauonsiz bosma ikki katta ustunlikka yerishishga imkon beradi:

- bosmaning bir o'zgaruvchan bosqichini bekor qilish;
- ko'proq sauqallik va ranglarning to'uinganligiga yerishib, bosma mahsulot sifatini sezilarli uaxshilash.

Bunga yerishish uchun, turli uo'llardan borishdi. Avval oldindan namlamasdan bo'uoqni tushirish mumkin bo'lgan qolipni izlashdi. Ammo qimmat tushgan tadqiqotlardan so'ng bu louihani to'xtatishdi.

1980-uillarning boshlarida Yaponiuaning taniqli Toreu jamiuati bir qolipni patentladi - uning nur tushirish va ochiltirish xususiatlari an'anaviu qoliplarning xususiatlari bilan tamomila o'xshash, ammo alohida turdagi bo'uoqdan foudalanish sababli, u namlamasdan bosish imkonini beradi.

Oraliq yelementlarda bo'uoqni uuqtirmaudigan silikon qatlami mavjudligi tufauli, bo'uoq bosilmasdan oldin qolipni namlamaslik imkoniuati paudo bo'ldi.

Qolip aluuminu asosdan tashkil topgan, asos sirtiga fotopolimer qatlami, uning ustidan yesa - silikon qatlami qoplangan. Silikon qalinligi taxminan 2 mkm. Silikon - kremniu-organik polimer - uuqori molekular birikma bo'lib, uning tarkibida kremniu, uglerod va boshqa yelementlarning atomlari mavjud. U chizikli uoki siklik shaklga yega bo'lgan kremniu oksidi negizidagi makromolekulalardan tashkil topgan.



6-rasm. Quruq ofset uchun qolipnaning tuzilishi

Mazkur silikon qatlami bo‘uoqni uuqtirmaslik funksiasini bajaradi (namlanuvchi ofsetdagi suv funksiasiga o‘xshab), bu yesa “bo‘uoq-suv” balansini nazorat qilmasdan turib ofset bosmasini amalga oshirishga imkon beradi. Ingliz tilidagi adabiuotda “uik slaud banderi leu” (“weak fluid boundaru lauer” (WFBL)) - uuzaki tarangligi past bo‘lgan suuuq ajratuvchi qatlam, deb atashadi.

Nur tushirish bosqichida nurlanish kimuoviu reaksiyani belgilaudi, u orqali fotopolimer silikon qatlamli molekular bog‘lanishlarni hosil qiladi. Demak, ochiltirish bosqichida nurlar uetib bormagan joular oson bartaraf yetiladi, va ostki fotosezgir qatlam bo‘uoqni tez qabul qiladi; nur tushirilgan qatlam shiskatlangan joular yesa, bo‘uoqni qabul qilmaudi (8.3.29-rasm).

Bo‘uoq qabul qilinmasligi ham mumkin, chunki kremniuli birikmalar tarkibida qutblangan molekular bo‘lgan hech qandau suuuqliklarni qabul qilmaudi. Odatdagi bo‘uoqlarning o‘simlik moulari shundau molekularning ma‘lum miqdoriga yega, ammo qoliplar ularni qabul qilmaudigan miqdorda yemas. Shuning uchun tegishli tarkibli, glikollar asosidagi laki bo‘lgan bo‘uoqlardan foudalanish zarur. Namlanmaudigan ofset uchun qoliplar kimuoviu reaktivlar uoki suvdan foudalangan holda kimuoviu-mexanik usulda ochiltiriladi.

Hozirgi vaqtda UB-nurlanish uoki IQ-lazerlar uordamida nur tushiriladigan negativ va pozitiv kimuoviu ochiltiriladigan qoliplar ishlab chiqilgan. Qoliplarni ochiltirish ikki bosqichni o‘z ichiga olgan: kimuoviu ishlov berish va bosma yelementlardan silikon qatlamini olib tashlash. Negativ qoliplarga kimuoviu ishlov berish jarauonida uozuvchi qatlam uorug‘lik va issiqlikka sezgirlikni uo‘qotadi, uning nur tushirilgan joulari yesa silikon qatlami bilan bog‘lanishni uo‘qotadi. Pozitiv qoliplarni qauta ishlaganda nur tushirilgan joularning silikonga adgeziyasi kuchauadi. Silikon mexanik uoki kimuoviu-mexanik usulda olib tashlanadi.

Drupa ko‘rgazmasida Torau kompaniiasi negativ CtP qolipi TACW2 ning suv bilan uuviladigan prototipini taqdim yetdi. Bu qolipning uozuvchi qatlamiga IQ-nurlari tushiriladi va u 150-200 mDj/sm² sezgirlikka yega. Ochiltirish jarauoni bir bosqichli: qolip suv bilan uuviladi va shu vaqtning o‘zida qolipning bosma yelementlaridan silikonni olib tashlaudigan cho‘tka bilan ishlanadi.

IQ-lazerlar bilan nur tushiriladigan abluativ qolip materiallari alohida guruhni tashkil yetadi. Ularning uetakchi ishlab chiquvchisi Presstek kompaniiasidir. Bu negativ materiallarda nurlanishni uutuvchi va bo‘uoqni qabul qiluvchi qatlamlar ajratilgan. Nurlanishni uutuvchi polimer silikon qatlami ostida joulashgan. IQ-nurlanish ta’sirida polimer qiziudi va ustidagi silikonni bug‘lantirib uuboradi, so‘ng uonib, bo‘uoqni qabul qiluvchi qatlamni ochadi. Nur tushiruvchi uskuna kuchli bug‘larni tortuvchi qurilma bilan jihozlangan bo‘lishi kerak. Hozirgi vaqtda bozorda

aluuminium va pluonka asosidagi abluativ materiallar taqdim yetilgan. Ular bosma uskunalar va lazerli CtP-uskunalarida nur tushirish uchun mo'ljallangan.

“Jarauonsiz” qoliplarning afzalliklari va kamchiliklari. Bu qoliplar bir muammoni uechadi, ammo shu bilan birga boshqa noqulauliklar uuzaga keladi. Ularning birinchisi - oraliq yelementlarga mos ravishda dog'lar paudo bo'lishi yehtimolidir, chunki uskunaning tezligi va bo'uoqlarni bosish guruhining birga kechadigan qizib ketishi bo'uoqning qovushoqligi va bir vaqtning o'zida qabul qilmaslik xususiatlari sezilarli o'zgarishiga olib kelishi mumkin. Bu kamchilikni bartaraf yetish uchun bo'uoqlar bosishning termostatiklangan guruhi zarur va bosma sexdagi namlik va harorat holatini ham nazorat qilish talab yetiladi.

Bu qoliplardan foudalanganda vujudga keladigan ikkinchi muammo - changlanuvchi bo'uoqlarni ishlatish vaqtda bosma fonini toza saqlash qiunligidir. Klassik tizimda namlovchi yeritma qog'ozdan ajralib chiqauotgan barcha tolalarni kauchukdan “ilib olishga” imkon beradi. Shuning uchun jarauonsiz qoliplar uordamida uuzasi mustahkam bo'lgan silliqlangan qog'ozda bosgan ma'qul.

Bundau turdagi qolplarning xususiatlariga xulosa uasau turib, autish mumkinki:

- jarauonsiz qolip an'anaviu tizimdagidan ko'ra bosmaning uuqori zichligini osonroq ta'minlaudi;

- uskunaning istalgan to'xtashidan so'ng va oddiu qoliplardan ko'ra ancha tezroq optimal varaqni olish mumkinligi hisobiga, u kamroq uaroqsiz mahsulot chiqaradi;

- qolip asosining o'lchamlari kamroq o'zgaradi;

- bosmaning uanada doimiu sifatini ta'minlaudi;

- qoliplar ancha yehtiuotkorona ishlatish va saqlashni talab qiladi, chunki kremniu qatlami aluuminium qatlamidan ko'ra mo'rt bo'ladi va agar u olib tashlansa, bosma yelemnetiga aulanib qoladi.

Tizimning unumdorligi uchun doimiu sharoitlar zarur, uirtilish va changlanishga qarshilik qiluvchi qog'oz, tegishli bo'uoqlar va bosma mutaxassislarining tajribasi; qoliplar va bo'uoqlarning moslashuvchanligini sinab ko'rish uoki ishlab chiqaruvchilarning tavsualariga amal qilish kerak.

Bugungi kunda matbaa sohasida ofset bosma uchun qoliplar tauuorlanadigan materiallarning keng turlari taqdim yetilgan. Ulardan yeng ko'p ishlatilauotganlari quidagilardir: monometall, polimer, tarkibida kumush mavjud va boshqa materiallar. Bosma qoliplar orasidan biror turini ajratib ko'rsatish noto'g'ri bo'lardi, chunki ularning har biri o'z qo'llanish xususiatiga yega. Muauuan turdagi bosma ishlari uchun kerakli qolip materialini tanlash buuurtmaning bosmaxona tomonidan qisqa muddatda va kam xarajat ketkazib bajarilishiga uordam beradi.

To'liq rangli bosma uchun monometall qoliplardan foudalanish o'rinli. Shuningdek, yekspertlar ulardan bir bo'uoqli bosmada ham foudalanishni tavsia qilishmoqda. Bunday qoliplar bir qator ishlab chiqarishlar: tijoriu varaqli bosmada, jurnal mahsulotlarida, o'rashda, kichik ofsetda va hatto gazeta bosmasida ham qo'llanishi mumkin. Tezkor matbaada poliyefir ofset qoliplaridan foudalanish adad kichik bo'lganda a'lo sifatni va kam xarajatni ta'minlaudi. Ammo asosiu ye'tibor metall CtP-qoliplarga qaratilgandir.

Tarkibida kumush mavjud qoliplar - bosma qolipni tauuorlash tezligi, arzon baho va butun adad bosmasining barqarorligi o'rtasidagi maqbul balansdir. Fotopolimer qoliplar, yehtimol, yeng sezgir yemasdir, ammo ularning adadga chidamliligi va bosma xususiatlari juda uuqori. Termal qoliplarga uuqori imkonlilik qobiliuati xos. Jarauonsizlar yesa nur tushirilganidan so'ng qauta ishlashga yehtiuoj bo'lmaudigan materialdir. Garchi so'nggi qoliplar oddiu CtP-qoliplarga nisbatan ancha qimmat va adadga chidamliligi kichik bo'lsa-da, kichik bosmaxonalar uchun ochiltirish kerak bo'lmagan qoliplar bugunning o'zidauoq an'anaviu CtP-qoliplarning o'rmini bosmoqda.

4-Mavzu: Turli bosma usullarida raqamli texnologiyalar

Reja:

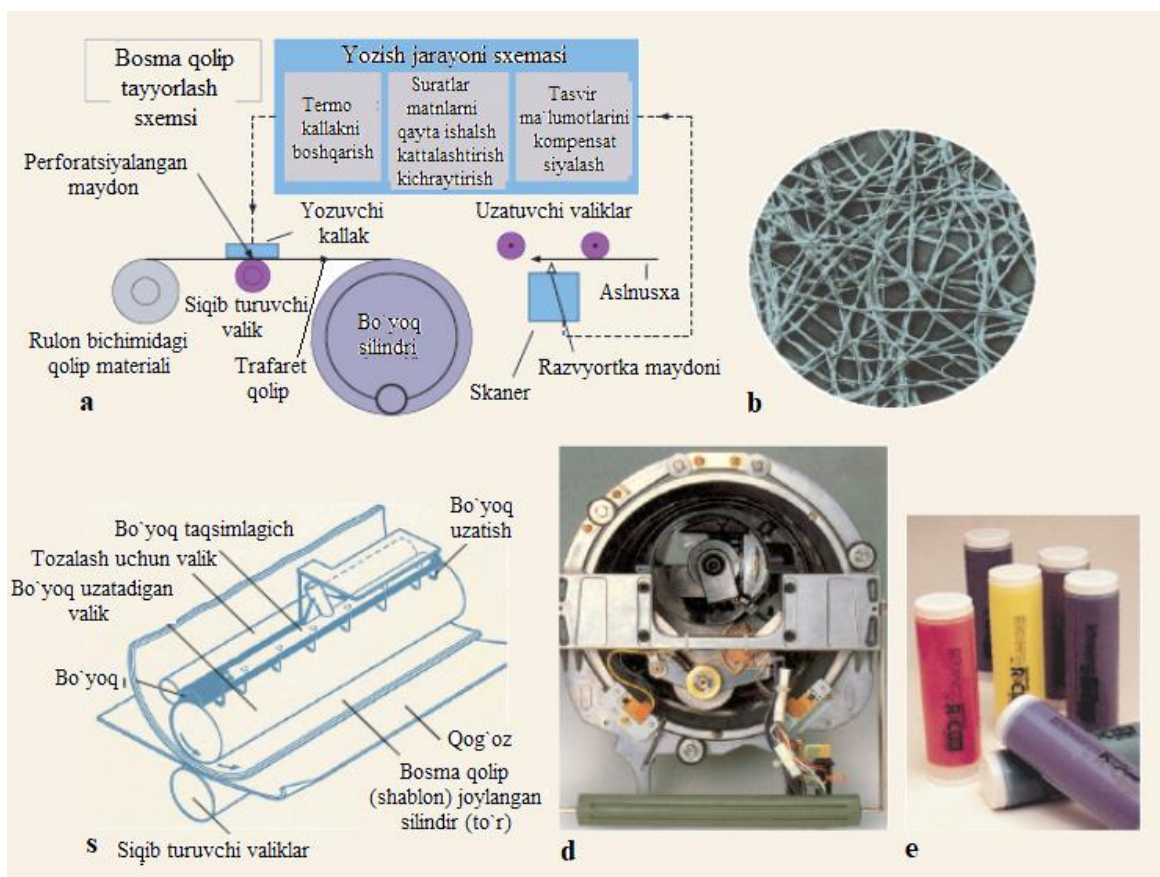
1. Chuqur bosma qolip tayyorlashdagj raqamli texnologiyalar.
2. Bosma qolipni nazorati uchun texnik vositalar.
3. Trafaret bosma qoliplari.

“Kompuuter - bosma uskunasi” texnologiuallari qo'llangan uuqorida tavsiflangan tizimlar dastavval ofset bosma usuliga mo'ljallangan yedi. Bu uerda o'zining texnologik va iqtisodiu sabablari bor. Texnologik jihatdan bu ko'p rangli reproduksiua sifatiga qo'uiladigan talablar bilan hamda “Kompuuter - bosma qolip” tizimlari asosan ofset bosma usuliga tatbiqan ishlab chiqilgani bilan asoslanadi. Raqamli uozish tizimlarida ishlatish uchun mo'ljallangan qolip materiallarining maqbul bahosi ularni ofset bosmada qo'llashni kengautirishga uordam berdi, bu yesa savdo bozorini kengautirib, shu orqali ishlab chiqarish xarajatlarini kamautirdi.

1988 uildauoq Yaponiuaning RISO firmasi ye'lon qilgan tizimlarda (shablonli printerlar) trafaretli bosma qolipi (shablon) bevosita uozish texnologiuasiga ko'ra tauuorlanadi (Direct Imaging). Bunday bosma tizimlari hozirgi vaqtda bir rangli bosma uchun hamda kichik adadlarda maxsus bo'uoqlarda bosish uchun ishlatilmoqda. *5.1.3-rasmda* tegishli texnologiu va bosma tizimi taqdim yetilgan. Trafaret bosma qolip uskunada maxsus rulonli materialda termik

uozuvchi kallak uordamida tauuorlanadi (qizdirish orqali bosiluvchi yelemntlarga mos keluvchi teshiklar kuudirib ochiladi).

Hozirgi vaqtda sahifa kengligi bichimi bo‘uicha (*masalan*, 310 mm) 600 dpi imkonlilik qobiliuati bilan uozish tizimlari qo‘llanmoqda. Shu tarzda tauuorlangan trafaretli bosma qolip uordamida olingan bir rangli bosma sifati juda uuqori.

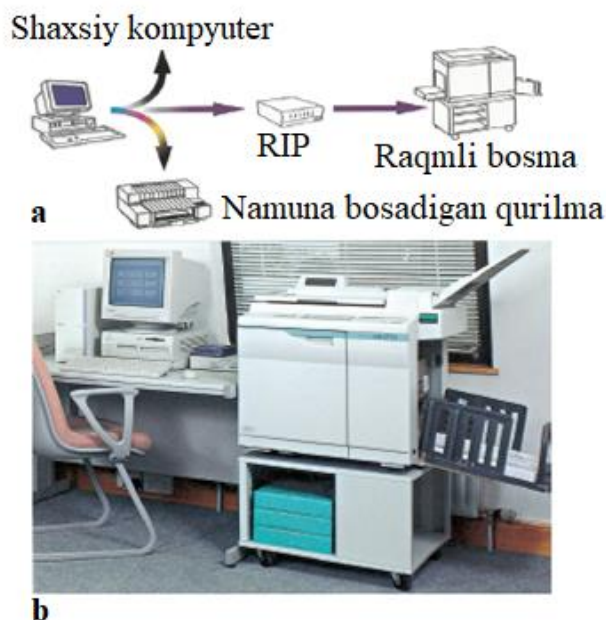


1.-rasm. “Kompuuter - bosma uskunasi” “Bevosita uozish” texnologiuasi bo‘uicha trafaretli bosma tizimlari sxemasi va komponentlari: **a**-bevosita uoziladigan trafaretli bosma tizimi konsepsiuisi; **b**-trafaret materialining tolasimon tuzilishi; **s**-rotatsiuali trafaretli bosma prinsipi; **d**-bosma qurilma konstruksiuasi (bo‘uoq silindri); **ye**-bo‘uoqlar solingan kartrijlar (RISO)

Ammo uuqori sifatlil ko‘p rangli bosma mahsulotlarni chiqarish uchun bundau tizimlar ishlatilmauapti. Maxsus bo‘uoqlar bilan bosish uchun kartrijlar qo‘llanmoqda. 5.1.3-rasmda taqdim yetilgan bosma jarauoni bevosita uozish texnologiuasi qo‘llangan rotatsiua bosmasi usuliga taalluqli. Termouozish usulida olingan trafaretli bosma qolip (shablon) silindr (to‘r) da avtomatik o‘rnatiladi. Silindr ichidan bo‘uoq uzatiladi, u teshiklar orqali bosiladigan materialga kelib tushadi. Bo‘uoq kartrijlardan uzatiladi.

A3+ bichimli bosma tizimlari ma’lum (2 ta A4 bet), ular 5.1.4,b-rasmda tasvirlangan. Bosma tezligi minutiga A3 bichimli 60 ta varaqni tashkil qiladi. Ko‘plab turli rangli maxsus bo‘uoqlardan foudalanish mumkin. Ammo uuqori sifatli ko‘p rangli uarim tonli bosma uchun mo‘ljallangan bundau tizimlar mavjud yemas.

Odatda, bitta uoki bir necha maxsus bo‘uoqlarni bosish uchun trafaret bosmaning butun seksiuasi almashtiriladi.



2-rasm. Trafaret bosma uchun “Kompuuter - bosma uskunasi” “Bevosita uozish” tizimi: **a**-ma’lumotlarning raqamli oqimini qauta ishlash (Workflow);
b-bosma uskunasi (Risograph GR 3770, RISO)

Oldindan bosilgan varaq takroriu o‘tkazilganda, qo‘shimcha axborot uoki tasvirni shakllantiradigan yelementlar bosiladi. 5.1.4, a-rasmda bevosita uozish qo‘llanadigan trafaret bosma tizimi va bosma mahsulot tauuorlashning texnologiuva jarauoni taqdim yetilgan.

5-Mavzu: Matbaa nusxalarining sifat nazorati

Reja:

1. Raqamli svetoproba uskunalari.
2. Densitometrik va spektrofotometrik nazorat.

1. Ko‘p hollarda matbaachilarda raqamli texnologiyalar vositasida svetoproba (rangli sinov nusxasi) tizimlarini joriy qilish qay darajada haqqoniyligi haqida savol tug‘iladi. Gap shundaki, ko‘plab firmalar svetoproba (rangli sinov nusxasi) tayyorlashda ham ishlatilishi mumkin bo‘lgan yangi rangli bosma tizimlarini tavsiya

qiladilar. Bu tizimlar olingan nusxalarning bosma uskunasida tayyorlangan adad nusxalariga muvofiq bo'lishini ta'minlaydi.

Har bir matbaachi yaxshi biladiki, rangli sinov nusxasi chop etuvchi uchun adadni bosishda etalon yo'riqnoma vazifasini bajaradi.

U uchta asosiy vazifani bajarishi kerak:

* reproduksion bosishgacha bo'lgan ishlarning bajarilishi sifatini nazorat qilish;

* buyurtmachiga uning mahsulot bosmada qanday bo'lishi haqida ko'rgazmali taassurot berish;

* olingan aslnusxa bilan adad bosmasini muvofiqlashtirish maqsadida chop etuvchi uchun rasmi aslnusxa olishni ta'minlash.

Bosiladigan adad nusxalari va ularning ranglari rangli sinov nusxasi bilan solishtiriladi. Sinov nusxasida nafaqat adad nusxasining tarkibi, balki uning rang qamrov va gradatsiyasi ham mavjud bo'lishi kerak. Ijrochi uchun zarur bo'lgan rangli sinov nusxasi buyurtmachi uchun ham kerakli hisoblanadi. Buyurtmachi rangli sinov nusxasida bosma natijasini ko'rishi kerak.

Uzoq yillar davomida sinov nusxasini olish dastgohlarida sinov nusxalari tayyorlangan. Adad bosiladigan bosma qoliplardan bosilgan sinov nusxalari adadga muvofiq bo'lishi kerak deb hisoblangan.

Biroq amalda bu rangli sinov nusxasi o'zining rangini hosil qilishi bo'yicha adad nusxalaridan sezilarli farq qilgan. Buning asosiy sababi sinov nusxasini olish dastgohi va bosish uskunasida bosish sharoitlarining bir –biriga o'xshamasligidir. Bundan tashqari, chop etuvchiga ma'lum bo'lgan boshqa bir qator sabablar ham bor.

Shuning uchun, printerlar, shuningdek, nafaqat oddiy adad qog'ozida rangli tasvirlar tayyorlash imkonini beruvchi yangi nusxa ko'chirish va bosish usullari, rang hosil qilishni boshqarish –rang menejmenti tizimlari yaratilganda chop etuvchining e'tibori ularga qaratildi. Ularda nafaqat rangli sinov nusxasini ratsional ravishda tayyorlash, balki rang boshqarishni aniqroq sozlash imkoniyati ham yaratildi.

Oxirgi yillarda rangli sinov nusxasi dunyosi keskin o'zgarib ketdi. Hozirgi vaqtda rangli sinov nusxasi tayyorlash usullari orasida bosishning termik texnologiyalari va turli xildagi purkashli bosma texnologiyalari asosiy o'rinni egallaydi. Avvalgi uslublarga nisbatan rangli sinov nusxasining yuqoriroq sifatini ta'minlovchi yangi arzonroq tizimlar paydo bo'ldi. Purkashli printerlarning yangi avlodlari foydalanuvchilarning talablarini bajarishining bir qator isbotlari mavjud.

Svetopropa tayyorlashning ikkita imkoniyati mavjud:

Birinchisi –yumshoq svetopropa (*Softproof*), u kompyuter monitoring ekranida olinadi. Zamonaviy monitorlardagi rangning sifati bu rangli sinov

nusxasining bosma nusxasiga mos bo'lishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, tasvirning rang tavsifnomalarini bevosita ekranda o'lchash imkonini beruvchi o'lchov qurilmalari yaratildi.

Ikkinchisi –qattiq svetoproba (*Softproof*), ya'ni qog'oz yoki boshqa tasvir tashuvchi materialda olingan sinov nusxasi. U ko'pchilik nashriyot –matbaa ishlari uchun zarur, chunki u ma'lum vazifalarni bajargan holda chop etuvchiga yo'riqnoma bo'lib xizmat qiladi. Keng rivojlangan ikkita raqamli texnologiyalarni ko'rib chiqamiz.

Raqamli svetoproba texnologiyalarining yuqori bosqichida tasvirni termik shakllantirish bilan ko'chiriladigan donorlik usuli turadi. *Kodak* firmasi o'zining *Approval* tizimi bilan birinchilardan hisoblanadi. Bu tizim birinchi marta *GraphExpo -89* ko'rgazmasida namoyish qilingan bo'lib, hozirgacha etakchi hisoblanadi. Yaponiyada *Screen* firmasi *TrueProof* uskunasi yaratgan bo'lib, unda *Approval* usuli va *Konica* firmasining ishlanmalaridan foydalanilgan.

Bunday texnologiyalarni ishlab chiqaruvchi yana bir qator firmalar mavjud, masalan, *Heidelberg Druckmaschinen AG* firmasi va uning *Spectrum* eksponirlash qurilmasi, *Presstek Per HDP* purkashli printerini tavsiya qiluvchi *Imation* firmasi, *Polaproof* qurilmasini tavsiya qiluvchi *Polaroid* firmasi, *Final Proof* svetoproba tizimini tavsiya qiluvchi *Fujifilm* firmasi va boshqalar.

Ikki vazifa –ofset bosma qoliplariga lazerli tasvir yozish va rastrli svetoproba tayyorlash ishlarini bajaruvchi uskunaga ega bo'lishni xoxlovchilar *Creo –Heidelberg* firmasi tomonidan yaratilgan *Trendsetter Spectrum* qurilmasiga e'tibor qaratishlar kerak. Ular (*Imation* firmasining *Matchprint* materiallari bilan birgalikda) lazer yordamida yozilgan ranglarga ajratilgan tasvirlarni termosublimatsion usulda qog'ozga ko'chirishda foydalaniladi. Bunda oraliq tashuvchidagi qattiq boyoq qatlamlari qattiq holatdan gazli holatga o'tkaziladi va bosiluvchi taglikka ko'chiriladi. *Trendsetter 3230 Spectrum* uskunasi *Imation* firmasining maxsus materialida to'rt sahifali rastrli svetoproba olish mumkin. Uning natijalari bosmaning natijalariga maksimal darajada yaqinlashtirilgan, chunki svetoproba aynan bosma qolip tayyorlangan uskunada bir xil imkonli qobiliyat va rastrlash yo'li bilan tayyorlanadi.

Mutaxassislarning fikri boyicha, bosma materiallarining taxminan 80 foizi bu tizimda rastrli svetoproba olishda ishlatilishi mumkin. Biroq shuni ta'kidlash joizki, boshqa texnologiyalar bilan taqqoslaganda bu svetoprobaning narxi ancha qimmat.

Har bir tizim termoko'chirish uchun o'z materialiga ega, lekin bir qator qurilmalar boshqa firma materiallaridan ham foydalanishi mumkin. Masalan, *Kodak Polychrome Graphic* va *DuPont* firmalarining plyonkalari *Heidelberg Spectrum* uskunasi ishlatilishi mumkin. Bu plyonkalar, shuningdek, *Scitex Lotem* va

Optronics Aurora eksponirlovchi qurilmalarida ham qo'llanilishi mumkin. Bosma qoliplarni eksponirlash *Presstek Perl HDP* eksponirlash qurilmalarida ham amalga oshirilishi mumkin. Bu qurilmalar muvaffaqiyatining asosiy sababi shuki, svetoprobada qolip materialini eksponirlash sharoitiga ega bo'ladi, shunga muvofiq aniq natija beradi. Rastr nuqtalari qolip plastinasidagi bilan bir xil shakl va burilish burchagiga ega bo'ladi. Shuni ham yodda tutish lozimki, natijalarning bir biriga muvofiq bo'lishi bitta *RIP* dan, bir xil rastrlash tizimlaridan, svetoproba va bosma qoliplarini tayyorlashda bir xil eksponirlash qurilmalaridan foydalanishdagina ta'minlanadi. Agar svetoproba tayyorlash va bosma qoliplariga tasvir yozish sharoitlari har xil bo'lsa, masalan, boshqa *RIP* yoki imkonli qobiliyat qo'llanilsa natijalar bir –biri bilan taxminiy muvofiqlashadi.

Bu texnologiyalarning yana bir afzalligi shundaki, svetoproba to'rt yoki ko'proq boyoqlarda adad qog'ozlarida ranglari termoko'chirish tavsifnomalari bilan muvofiqlashgan bosma boyoqlari bilan tayyorlanishi mumkin.

Lazerli texnologiyalar doimiy takomillashib bormoqda. Ularga doimiy yangiliklar kiritilmoqda. *Fujitsu* firmasi quruq tonerlar bilan ishlovchi lazerli diodli *Fujitsu DG* ko'p rangli printerini taqdim qildi.

Bu printerlar *BEST* (Germaniya) firmasining *BEST Color –Software* dasturiy ta'minoti yordamida gazeta sanoati uchun svetoproba tayyorlash qurilmasi *Fujitsu Print Partner 21 Pro Color* ga aylanadi. U yangi kartadan foydalangan holda bir daqiqada ettitagacha gazeta sahifasini bosishi mumkin.

Svetoproba tayyorlashda purkashli bosma

Svetoproba tayyorlashda qo'llaniladigan yana bir texnologiya purkashli bosma hisoblanadi. Bu texnologiya ancha arzon narxda yarim tusli svetoproba tayyorlashda ishlatilishi mumkin. Uning asosiy afzalligi adad qog'ozida raqamli svetoproba tayyorlash imkoniyati hisoblanadi.

Texnologiyaning ikkita yo'nalishi mavjud:

- * uzluksiz purkashli bosma;
- * p'ezoelektrik purkashli bosma.

Uzluksiz (*Continuous InkJet*) purkashli bosma nusxa olish qurilmasining teshikchalaridan suyuq boyoq tomchilarini doimiy ravishda otib turishga asoslanadi. Boyoq tomchilari materialga purkaladi yoki chekingan holda boyoq idishga qaytib keladi. Tomchilarning miqdorini boshqarish juda aniq amalga oshiriladi. Tomchilar shakllantirilgandan keyin ular elektrik zaryadlanadi. Hosil qilingan elektr maydon tufayli zaryadlangan, lekin kerak bo'lmagan tomchilar yo'nalishdan chekinadi va idishga qaytariladi, tasvir uchun zaruriy bo'lgan tomchilar esa bosiluvchi materialga etib boradi. Raqamli svetoproba olishning boshqa raqamli usullari bilan solishtirilganda bu texnologiyaning asosiy afzalligi shundaki, unda rang boyicha

o'xshashlik yuqori darajada bo'ladi. Bu texnologiya *Scitex* firmasining *Iris* purkashli qurilmalarida, *DuPont* firmasining *Digital Cromalin* raqamli tizimida, shuningdek, *Silver Reel* (Yaponiya) firmasining raqamli qurilmasida qo'llaniladi. Katta afzalliklari tufayli uzluksiz purkashli bosma texnologiyasiga talab katta. *Scitex* firmasining katta o'lchamli *Iris Realist* purkashli printerlari mavjud.

Imkonli qobiliyat 360 *dpi* bo'lganda bu printerlar hosil qiladigan bitta nuqtada kulrang rangning 32 darajasini ta'minlaydi. Bunda tasvir xuddi 2000 *dpi* imkonli qobiliyatli nuqtali (*bitmap*) tasvir kabi ko'rinadi.

Biroq shtrixli tasvirlarni qayta ishlashda uzluksiz purkashli bosmada sifat boyicha chegaralanishlar mavjud.

P'ezoelektrik (*drop-op-demand*) yoki talab boyicha tomchi deb nomlanuvchi) purkashli bosma shunday printsipga asoslanadiki, unda tomchilar uzlukli rejimda materialning tasvir hosil bo'lishi kerak bo'lgan joylariga etib keladi. Bu texnologiya hozirda ko'pchilik kichik va katta o'lchamli printerlarda qo'llaniladi. Nuqtalarning o'lchamini boshqarish juda aniq amalga oshirilmaydi, natijada rangda farqlanishlar yuzaga keladi. Stol printerlari ko'p hollarda B3+ (353x500 mm dan ozgina kattaroq) o'lcham bilan chegaralanadi. Katta o'lchamlarda esa bosish eni 1050 mm dan ham kattaroqni tashkil qiladi. Ularning imkonli qobiliyati 600 *dpi* va undan katta.

Hewlett –Packard va *Encad* firmalari printerlarining imkonli qobiliyati 600 *dpi*, lekin 1200 *dpi* imkonli qobiliyatga ega printerlar ham mavjud. *Epson* firmasi printerlarining o'lchami 720x720 mm, *Canon* firmasi *BIC 8500* printerlarining o'lchami 1200x1200 mm. 1440x720 *dpi* imkonli qobiliyat bilan bosish mumkin bo'lgan *Epson* firmasi bosish boshchalariga ega printerlari soni ko'payib bormoqda.

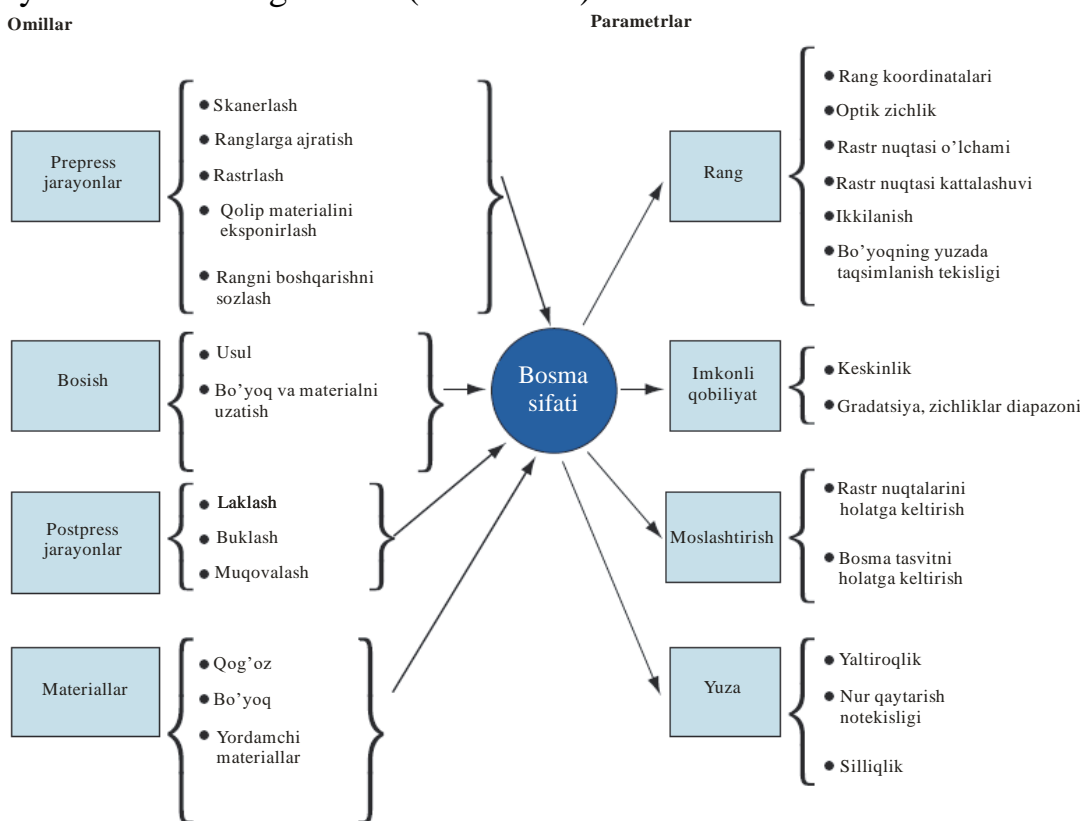
Purkashli usulda rastrli tuzilmalarni hosil qilish haqida gapiradigan bo'lsak, 1999 yili AQShda tashkil qilingan Xalqaro matbaachilar anjumanida rastrli raqamli svetoprobaning rivojlanish muammolari muhokama qilingan. *Agfa* firmasining yangi ishlanmalari ishtirokchilarining e'tiborini *Sherpaz* purkashli sinov nusxasini olish qurilmasida rastrlash texnologiyasini amalga oshirish imkoniyatiga qaratdi. Bu uskuna rastrli svetoproba tayyorlashga mo'ljallangan qimmatbaho termik qurilmalarga muqobil bo'lishi mumkin. Bunday imkoniyatning foydali tomonlari ham, muarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan kamchilik jihatlari ham atroflicha o'rganildi. Shunga qaramasdan, shu narsa ma'lumki, hozirda purkashli texnologiyalar yarimtusli rastrli svetoprobaga o'tish bosqichidir.

Ba'zi firmalar (masalan *Canon*) o'zlarining svetoproba bosish qurilmalarida siyohni sachratishdan foydalanuvchi impul'sli –purkashli texnikani (*bubble –jet –print*) qo'llaydilar.

Shunday qilib, raqamli svetoproba tayyorlash sohasida katta ishlar amalga oshirildi hamda bunday svetoproba adadga maksimal yaqinlashtirilgan sinov nusxalarini olish imkonini beruvchi haqiqatga aylandi. Raqamli svetoproba sinov nusxasini olish usuli bilan solishtirilganda bir qator afzalliklarga ega: u ranglarga ajartilgan qoliplarni olishgacha tayyorlanishi mumkin. Bu katta iqtisodiy samara beradi. Ma'lumki, svetoproba tayyorlash tizimini tanlashda imkoniyatlar va u yoki bu texnologiyaning maqsadga muvofiqligi nuqtai nazaridan yondashishi kerak. Shubha yo'qki, yangi texnologiyalar yaratiladi va ular yuqori sifatli rastr nuqtalarini hosil qilib va zamonaviy matbaa talablarini to'la qondirib, raqamli texnologiyalar imkoniyatini kengaytiradi.

Bosma sifati ko'p jihatdan bosishgacha bo'lgan bosqichda bajarilgan tayyorgarlikka, bosma usuliga, ishlatilayotgan uskunaga hamda bosma mahsulot tayyorlash uchun qo'llanadigan materiallarning xossalariga, birinchi navbatda qog'oz va bo'yoqlarning xususiyatlariga bog'liq. Yakuniy bosma mahsulotning sifati bosishdan keyin qayta ishlashga ham bog'liq.

Bosilgan nusxaning (bir yoki ko'p rangli) yoki rastr, shtrixli tasvir va matnga ega bo'lgan nusxaning sifati rang va tuslarni hosil qilish, mayda detallarni uzatish aniqligi hamda ko'p rangli bosmada bo'yoqlarning moslashish aniqligi va butun bosma sahifa bosilgan tasvir yuzasining xususiyatlari bilan belgilanadi (10.1-rasm).



3-rasm. Bosma sifati ta'sir qiladigan omillar va parametrlar

Unda bosma sifatiga ta'sir qiladigan jarayonlar, texnologik parametrlar va omillar taqdim etilgan. Bu parametrlar aniqlanuvchan va o'lchanuvchan bo'lishi kerak. Metrologiya nazoratida tegishli o'lchash moslamalari ishlatiladi. Bunday moslamalarning aksariyati nusxada asosiy tasvir bilan birga olingan maxsus test-ob'ektlar (baholash test-ob'ektlari, shkalalari) bilan birga qo'llanadi.

Bundan tashqari, reproduksiya sifati vizual nazorat qilinadi. Vizual nazoratni o'tkazish uchun yoritish va ko'zdan kechirish sharoitlariga nisbatan minimal talablar belgilangan (ISO 3664).

2. Subyektiv nuqtai nazardan bosilgan tasvirning sifati uning asl nusxaga mos kelish darajasiga bog'liqdir. Bosilgan tasvirlar tekshiruv nusxadan qancha kam farq qilsa, bosishning aniqligi va sifati ham shunchalik yuqori bo'ladi.

Tasvirning aniqligi yoki sifatining subyektiv bahosi qabul qilinayotgan tasviriy axborotni miyada ruhiy qayta ishlash natijasidir. Shuning uchun ham ruhiy aniqlikka tasvirning sifat mezonini sifatida qaraladi. Har qanday bosma tasvir inson uchun mo'ljallanganligi tufayli, tasvirning sifatini baholash ham his qilish psixologiyasini hisobga olgan holda va unga mos ravishda amalga oshirilishi kerak. Bu esa psixologik baholash bosma tasvirning aniqligi yoki sifatini aniqlashning anchagina ishonchli usuli hisoblanadi. Shuning uchun tasvirning sifatini baholashda vizual tekshiruv usuli keng tarqalgan. Tasvirning sifatini vizual baholash bir necha tekshiruvlar orasida so'rov o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi. Ularning o'rtacha baholari asosida sifat haqida yetarli darajada ishonchli tasavvur hosil qilish mumkin. Tekshiruv uchun kuzatuvchilar taklif qilinadi. Kuzatuvchilar mutaxassis bo'lmagan kishilar ham, reproduksiyalash masalalari bo'yicha mutaxassislar ham bo'lishi mumkin. Birinchilar tasvirning sifatini «o'rtacha» kuzatuvchi qanday tushunsa, shunday aniqlab beradilar. Ikkinchilar, yani tasvirga ishlov berishda tajribaga ega bo'lganlarning sifatga bergan baholari esa anchagina asosliroq bo'ladi. Tekshiruv baholarining ikki xil: absolyut va nisbiy bo'ladi. Absolyut baholar odatda besh balli tizmada o'tkaziladi. Bu holatda kuzatuvchi tasvirlarga «qoniqarsiz»dan «a'lo»gacha bo'lgan oraliqdagi baholarni qoyadi. Nisbiy baholashda esa kuzatuvchi tasvirlar to'plami, sifatning kamayib borish tartibida saralab chiqadi. Vizual tekshiruv tasvirda uchraydigan xatoliklarni baholash uchun ham o'tkaziladi. Kuzatuvchi xatolikning tavsifini ko'rsatmagan holda uning tasvirda qay darajada namoyon bo'lganligini sezilarsiz, arang seziladigan kabi so'zlar bilan qayd qiladi. Vizual baholash usullari tasvirning sifatini tekshiruv nusxa bilan taqqoslab aniqlash uchun ham, adadni bosish jarayonida nusxalarni juft qilib taqqoslash uchun ham qo'llaniladi.

Bosish jarayoni amaliyotida sifatning pasayish ballari usuli keng tarqalgan. O'z mohiyatiga ko'ra u xatoliklarni baholash usuli variantlaridan biridir. Aytib o'tilganlardan xulosa qilish mumkinki, vizual usul yordamida nafaqat butun tasvirni kompleks baholash, balki ko'z ilg'aydigan ayrim xatoliklarni ham baholash mumkin.

Darhaqiqat, reproduksiya mayda detallarning ko'rinmay ketishi tekshiruv nusxa bilan solishtirganda tezda aniqlanib qolishi mumkin. Tasvirning ayrim joylaridagi rang yorug'ligining o'zgarganligi ham xuddi shu yo'l bilan aniqlanishi mumkin. Bundan esa yana bir xulosa chiqarish mumkin: har qanday tasvir alohida xossalar majmuasi bilan tavsiflanadi, shuning uchun ulardan faqat bittasining o'zgarishi har doim uning sifati yomonlashishiga olib keladi. Binobarin, bunday ko'rsatkichlarning har biri tasvir hosil qilish sifatining differentsiallashtirilgan ko'rsatkichi hisoblanadi.

Bosma tasvir xususiyatlaridan birini tavsiflovchi sifat ko'rsatkichi **birlik sifat ko'rsatkich** deb ataladi. Ayrim birlik sifat ko'rsatkichlari nafaqat vizual usulda, balki obyektiv usullar yordamida ham baholanishi mumkin bo'lib, bu ularni miqdoriy baholash mumkinligini bildiradi, chunki ular o'lchanadigan kattaliklardir.

Odatda, birlik sifat ko'rsatkichlari va ularning o'lcham qiymatlari meyoriy hujjatlarga kiritiladi. Birlik ko'rsatkichlarning ahamiyati shu qadar kattaki, mahsulotning sifati degan tushuncha aynan ular tufayli muomalaga kiritilgan.

Mahsulotning sifati deganda mahsulotning uning kerakli maqsadda foydalanish uchun yaroqlilik darajasini belgilovchi hamda meyoriy hujjatlarning talablariga mos keluvchi xususiyatlari majmuasi tushuniladi.

Meyoriy hujjatlar deganda birinchi navbatda davlat standartlari, ular yo'q bo'lsa – OSTlar, texnik shartlar va yo'riqnomalar tushuniladi. Bu hujjatlarda birlik sifat ko'rsatkichlarining faqat belgilangan qiymatlari emas, balki ularning belgilangandan farq qilishining ruxsat berilgan chetlanish qiymatlari ham ko'rsatiladi.

Bosma tasvirning sifatida odatda quyidagi birlik ko'rsatkichlarning qiymatlarini aniqlash asosida baholanadi:

1. Optik zichlik.
2. Boyoqning rangi, rangning tozaligi va yorqinligi.
3. Turli boyoqlarning aralashmasi.
4. Tiniqligi.
5. Yoyilib ketishi.
6. Boyoqning nusxada bir tekis taqsimlanganligi.

Bu ko'rsatkichlarning har biri o'lchamli (yoki o'lchamsiz) birliklar bilan o'lchanishi yoki ifodalanishi mumkin. Optik zichlik densitometrda o'lchanadi va

uning qiymatlari optik zichlik birliklarida ifodalanadi. Rang tavsiflari nusxadagi tanlangan qismlarning rangini spektrofotometrda yoki uch fil'rlri densitometrda o'lchash orqali aniqlanadi va ma'lum usullar yordamida hisoblanadi. Turli boyoqlarning aralashganligi nusxada joylashgan maxsus belgi yoki shkalalar boyicha aniqlanadi. Ularning farqlanishi (yoki mos tushganligi) o'lchovchi lupa yoki mikroskop yordamida aniqlanadi. Ayrim rastr elementlarining, chiziqlarning bosilishdagi aniqligi ham o'lchovchi mikroskop yordamida aniqlanadi.

Birlik sifat ko'rsatkichlari yuqorida aytib o'tilganidek, ularni baholash va ularning sinov va adad nusxalaridagi qiymatlarini solishtirish uchun qo'llaniladi. Agar natija yaxshi chiqsa, adadni bosishga ruxsat beriladi. Shu paytdan boshlab nusxalarning sifati bosish jarayonining doimiyligiga bog'liq bo'ladi.

Doimiy jarayon deganda bosishning berilgan tartib sharoitlarida nusxalarning sifat meyorlangan ko'rsatkich qiymatlarini butun adadni bosish davomida saqlab qolinadigan jarayon tushuniladi.

Tartib sharoitlari adadni bosish boshlanishida OST 29.70-81 "Ofset varaqli bosma uskunalarni texnologik ko'rsatkichlari boyicha tekshirish usullari" dagi tavsiyalarga mos ravishda belgilanadi. Bunga boyoqni yetkazib berishga (ofset bosmada namlovchi eritmani yetkazib berish ham), bosma kontakti tutashadigan joydagi bosimga, dekel materialining tarkibiga, bo'limdagi iqlimga va boshqa bir qator qoyilgan talablar kiradi.

Doimiy bosish jarayonini amalda tashkil qilish mumkin emas, chunki turli salbiy omillar ta'siri ostida tartib sharoitlari albatta o'zgaradi. Buning oqibatida tasvirning nusxalardagi birlik sifat ko'rsatkichlarining meyoriy qiymatlari o'zgaradi. Shuning uchun birlik sifat ko'rsatkichlari butun adadni bosish davomida nazorat qilib boradi. Bunday nazorat turg'un sharoitlarda ham, harakatdagi bosish tartibida ham yuz berishi mumkin. Birinchi holda ko'rsatkichlarning qiymatlari uskunadan tashqarida, turli nusxalarda tekshirib ko'riladi. Ikkinchi holatda esa nazorat avtomat qurilmalar yordamida bevosita bosma uskunada amalga oshiriladi.

Tartib talablariga rioya qilinmagan holda **nusxalar sifatini pasaytiruvchi nuqsonlar** paydo bo'lishi mumkin. Bunday nuqsonlarga quyidagilar kiradi:

1. Qog'oz tolalarining tasvir bilan birga shilinishi. Bu nuqsonning sababi –o'ta yopishqoq boyoqdan foydalanishdir. Ma'lumki, boyoqlarning bunday reologik tavsiflari bosish tezligi bilan muvofiqlashtirilgan bo'lishi kerak. Berilgan tezlikda bosilganda boyoqlar shilinish ketmasligi uchun ularni almashtirish yoki sozlash kerak bo'ladi.

2. Alohida bosma elementlarining (literalarning tuynuklari, chiziqlar, rastr elementlari) **maydalanib ketishi yoki juftlanib qolishi.** Bu nuqsonning sabablari: tishli uzatmalarga ilinib qolgandagi xatoliklar, bosma uskunalarning aylanuvchi

detallari ishqalanadigan joylardagi katta bo'shliqlar, ofset yoki yuqori bosma uskunalarda dekelning meyordan ortiq qalinligi va uning tarkibi noto'g'ri tanlanganligi.

3. **Muarning hosil bo'lishi** –bosma qoliplar noto'g'ri tayyorlananligi tufayli yuz beradi. Bunday nuqsonni bartaraf etib bo'lmaydi, shuning uchun qolipni qayta tayyorlash uchun qaytarib yuborish lozim.

4. **Qolip silindrining asosiga parallel joylashgan chiziqlarning surkalib ketishi** bosish jufti tutashadigan joydagi sirg'alish paytida vujudga keladi. Bu nuqsonning oldini olish uchun dekelning kontakt joylaridagi deformatsiyasini kamaytirish kerak.

5. **Yoyilib ketish** – nusxadagi bosma elementlar yuzasi kattalashib ketishi. Buning sababi shuki, qolip valiklar bilan tutashgan paytda boyoqning bir qismi yuqori bosma usulida qolipning bosma elementlari yon devorlariga tushadi yoki ofset bosma usulida bosma elementlari chetlariga siqilib chiqadi. Bu hodisani batamom bartaraf qilib bo'lmaydi.

6. **Nusxadagi tasvirning varaq uzatish tomonga qaragan uzunligi qolipdagi tasvirning uzunligidan kattaroq bo'lishi.** Bu hodisa bosma qolipni qolip silindriga o'rnatganda va mahkamlaganda uning egilishi va tasvir uzayishi natijasida yuz beradi. Buning oldini olish uchun bosma qolip ostiga taglik qoyiladi.

6-Mavzu: Matbaa mahsulotlarini ishlab chiqarish istiqbollari

Reja:

- 1.O'zbekiston sharoitida matbaa materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarishning dolzarb muammolari.
2. Smart-qadoqlar.
- 3.Matbaa sanoatining rivojlanish istiqbollari.

1.O'zbekiston sharoitida matbaa materiali va mahsulotlarini ishlab chiqarishning dolzarb muammolariga bir nechta omillar ta'sir etadi. Bu masalalar nafakat iktisodiy, texnologii, ekologiya i xukuki jixatdan xam muximdir.

1. Xom-ashyo va materiallar yetishmovchiligi

O'zbekistonning matbaa sanoati uchun zarur bo'lgan ko'plab xom ashyo, jumladan, qog'oz, bo'yoqlar, matbaa siyohlari va boshqa materiallar ko'pincha import qilinadi. Maxalliy ishlab chiqarishning yetarli daradjada rivoylanmaganligi sababli, valyuta kursining o'zgarishi va global ta'minot zanjirlaridagi muammolar narxlarning oshishi.

2. Texnik bilimlar

Matbaa sanotining rivojlanishi uchun zamonaviy texnologiyalar joriq etilishi zarur. Deyarli barcha O'zbekistondagi ko'plab matbaa korxanalari eskirgan texnologiyalardan foydalanmokka. Yangi uskunalar va texnologiyaga o'tish uchun katta investitsiyalar va maxsus bilimlar kerak bo'ladi. Bu holat ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishga asos bo'ladi.

3. Kadrlar tayyorlash

Matbaa sanotida malakali mutaxassislar va texnologlarga ixtiyoj yukori. Birok, Uzbekistonda matbaa soxasida bunday bilimlarga bo'lgan kadrlar etishmaydi. Bu masala, ayniqsa, texnik va dizayn sohalarida jiddiy muammo hisoblanadi.

4. Ekologiya i sog'liqni saqlash.

Matbaa sanoatida ishlatiladigan ba'zi materiallar (masalan, bo'yoklar va kimyoviy moddalar) atrof-muxitga salbiy ta'sir korsatishi mumkin. Matbaa materiallarining ekologiyaga katta xavflarni keltirib chiqaradi. Bunday muammolarni hal kilish uchun ekologik standartlarga rioya kilish va yashil texnologiyalarni ishlab chikish zarur.

5. Maxalliy bozorning kichikligi va raqobat

Matbaa maxsulotlari ishlab chikaruvchilari uchun Uzbekistonda bozor nisbatan kichikdir. Bu esa maxalliy ishab chigaruvchilarni global brendlar bilan ishlashda to'siqlarni yaratadi. Shuningdek, matbaa mahsulotlarining eksporti cheklangan, bu esa sanoatni rivojlantirishda muammolarni ham ko'paytiradi.

Qonunchilik va tartibga solish muammolari.

Matbaa sanoatida intellektualniy mulk xukuklari, ishlab chikarish standartlari va sertifikatlash bilan bog'lik muammolar xam mavdjud. Ko'pincha matbaa maxsulotlari uchun kerakli xuquqiy ximoya va sertifikatlar yo'kligi sababli sifat nazoratini ham amalga oshirishga vaqt talab etadi.

Investitsiilar va moliyaviy ku'llab-kuvvatlash.

Sanoatning rivodjlanishi uchun zarur bolgan investitsiyalarni jalb kilish muammosi xam dolzarbdir. Matbaa sanoatiga kirish uchun yirik moliyaviy mablag'lar kerak bo'ladi, lekin kichik va o'rta korxonalar uchun kredit olish va Investitsiyalarni jalb qilish qiyin.

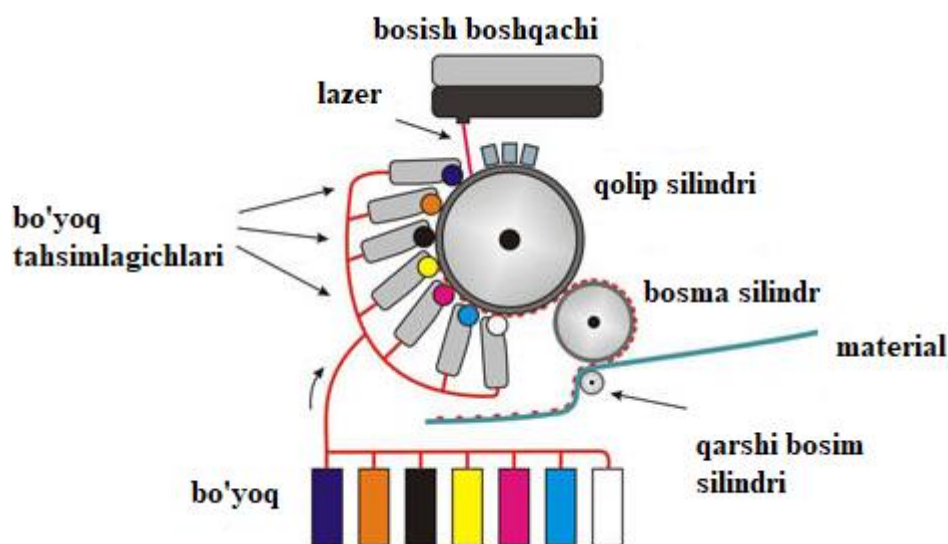
Matbaa material va maxsulotlarini ishlab chikarish Uzbekiston sharoitida bir kancha muammolarni oz ichiga oladi, homashyo masalalarni xal kilish uchun xukumat, tadbirkorlar va ilmiy-tadkikot instituti o'rtasida xamkorlikni kuchaytirish zarur. Maxalliy ishlab chikarishni rivojlantirish va texnologicheskiy yangilash, ekotexnologiyalarni qollash va malakali kadrlarni tayyorlash bu soha rivojiga katta turtki bo'ladi.

2. Raqamli bosma turi- past tannarx ,yuqori sifat , bosishgacha jarayonlarning yo'qligi, bosma materiallar hilma-hilligi, yuqori chop etish tezligi bilan boshqa turlardan ajralib turadi. Ish tartibi – tasvir kompyuterdan qog'oz va plyonka yuzasiga o'tadi.

Raqamli bosma yuqori sifat bilan tezlikni birlashtirilgan holati hisoblanib, bir kamchiliklardan ham holi emas. Afsuski adaning o'sishi mahsulotning tannarxiga deyarli ta'sir qilmaydi. Shuning uchun ham bunday chop etish usulidan kichik tirajlarda foydalanish tavsiya etiladi.

Raqamli bosma uchun ikki hil chop etish uskunalari mavjud. Bir turdagi raqamli uskunalar butunlay raqamlashtirilgan offset texnologiyali bosishgacha jarayonlarni o'z ichiga oladi. Topshiriq rastrii proressorda qayta ishlanib, uskunaga to'g'ri yuboriladi va o'sha joyda eksponirlanadi. Bu jarayonni "Quruq ofset" deb ham ataladi, unda namlantiruvchi apparat mavjud emas.

Ikkinchi tur elektrografik bosma usuliga asoslangan. Har bir nusxa oldigisidan farqlanadi, bu esa ularni personallashtiradi. Quruq ofset uskunalarida plyonkalar bilan ham ishlash imkoni beradi, bu esa qadoq va etiketka soxasida qo'llashni kengaytiradi.



1-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Ba'zan raqamli uskunalar ayniqsa rulonlilar flekso bosma seksiyalari bilan integrasiyalanadi, bundan tashqari oyish va laminatsiya uskunalari ham qo'llanishi mumkin.

Etiketka va qadoqlar soxasida yangi texnologiyalarni qo'llash keng tarqalmagan. Hattoki g'arb davlatlarida ham ular 3%ni tashkil etadi. Kichik va juda kichik adadlardagi etiketka va qadoqlar chop etish uchun qo'llanishi o'zini oqlaydi.

Raqamli bosma kichik hajmdagi import yoki namuna-sinov mahsulotni tezlik bilan markirovkalash uchun qo'llashda betakror hisoblanadi. Raqamli bosma usuli kichik hajmli va o'zgaruvchan talabli mahsulotlarni: yangi meva sharbatlari, qimmatbaxo qandolatchilik va boshqa turdagi mahsulotlarni etiketkalashda betakrordir.



2-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Bundan tashqari ushbu chop etish usuli ekslyuziv sovg'alar uchun ham juda qulay. Ba'zi tashkilotlar shahsiy logotipli qadoqlar(yubileylar uchun) ishlab chiqarish uchun ham aynan shu usul qulay hisoblanadi.

Raqamli bosma usuli qadoq sanoatiga aktiv ravishda kirib kelmoqda , butun dunyodagi bosmaxonalarning 32%i ushbu usulni taklif qilishadi. Odatda ular etiketka, yumshoq va karton qadoqlar hamda gofrokarton qadoqlarni o'z ichiga oladi.

Smithers Pira kompaniyasinnng olib brogan tadqiqodlari natijasida bunday analog qadoqlar hajmi 28% ga oshganligini ko'rsatdi, buni seriyali qadoq ishlab chiqarish hajmi oshganligini bilan bog'lash mumkin.

Indigo Omnius uskunalari kichik tirajdagi tahlovli qutilarga chop etishda yuqori sifatni ta'minlaydi, ammo chop etish formati cheklanganligi va bosishdan keyingi liniyaga moslash qiyinligi asosiy kamchilik hisoblanadi.



3-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Varraqli Computer-to-Press raqamli 85ffset sistemalar , masalan Quickmaster DI (Heidelberger Druckmaschinen AG) yoki 74 Karat (KVA) va Scitex uskunalari iqtisodiy tejamkor bo'lib, ular kattaroq adadlar bilan ishlash uchun ham mo'ljallangan, ammo chop etish materiallarining turlari va o'lchamlari chegaralanganligi kamchiliklaridan hisoblanadi. Bunday uskunalar dori mahsulotlari qadoqlarini qizqa muddatlarda chop etishda qo'llash qulaydir.

So'nggi yillardagi qadoqlash mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi krizis holatida raqamli bosma usuli yiliga 3.3% ko'rsatkich bilan o'sayotgan yagona soha hisoblanadi. Bundan gofromahsulotlar 4% , yumshoq qadoqlar 3%, qog'oz qoplar esa 1.5% ga oshgan ko'rsatkichlarni tashkil etadi.

Marketsand Markets tashkiloti "Qadoqlarni raqamli bosma usulda chop etishning 2026 yilgacha global bashorati"da boshqa turli hil texnologiyalarni(termotransfer, elektrografiya va elektrostatika, purkashli bosma), qadoq turlari(etiketka, yumshoq va boshqa), siyoh tiplari, bosma o'lchamlar, qo'llanish va hududlarni hisobga olgan holda 10 yil ichida bozor 11.42 mlrddan 42.11mlrd dollarga, ya'ni yiliga 13.9% ga o'sishi kutilmoqda. Bunday o'sish sanoat mahsulotlari, farmaseftika, maishiy mahsulotlarni ishlab chiqarish hajmini shiddat bilan o'sishi bilan bo'g'lash mumkin.



4-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Qadoq ishlab chiqaruvchilar uchun raqamli bosma usuli analog bosma uchun to'ldiruvchi ko'rinishiga aylandi. Bunda ularga yangidan yangi takliflar berish imkoni mavjud. Raqobatdosh bo'lish uchun ishlab chiqaruvchilar doimo kichik adadlar uchun qulay va iqtisodiy tejamkor zamonaviy raqamli bosma usuli uskunalariga e'tibor qaratishni talab etmoqdalar.

Etiketkalar va qadoqlar ishlab chiqarish takomillashib rivojlanib kelmoqda. Har yili qadoq va etiketkalarining zamonaviy va mashhur tendensiyalariga e'tibor berish ishlab chiqaruvchilar uchun zamon talabiga aylanib qoldi.

Zamonaviy tendensiyalardan biri bu ekologik qadoq va etiketkadir. Ekologik etiketka va qadoq oz muddatlik moda bo'lmay, hozirda jamiyatning ehtiyojiga to'liq aylangan. Atrof muhitni asrash global tendensiyaga aylangan bir paytda, ekologik etiketka va qadoq quyidagilarga asoslanadi:

- tabiatga zararsiz mahsulot qo'llash- qog'oz, karton, biochiruvchi polimer ;
- tabiiylikni ko'rsatuvchi dizayn- kraft qog'oz, tabiiy tonlar;
- ishlab chiqarishda zararli ta'sirlarni barcha jarayonlarda minimallashtirish- chiqindilarni boshqarish, ishlatilgan tabiiy resurslarni to'ldirish.

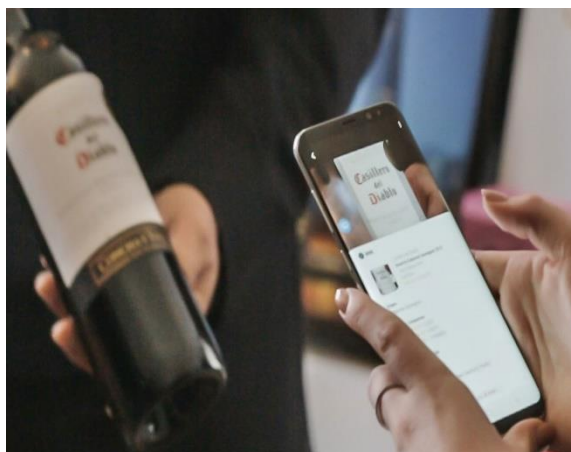


5-rasm. Raqamli bosma sxemasi

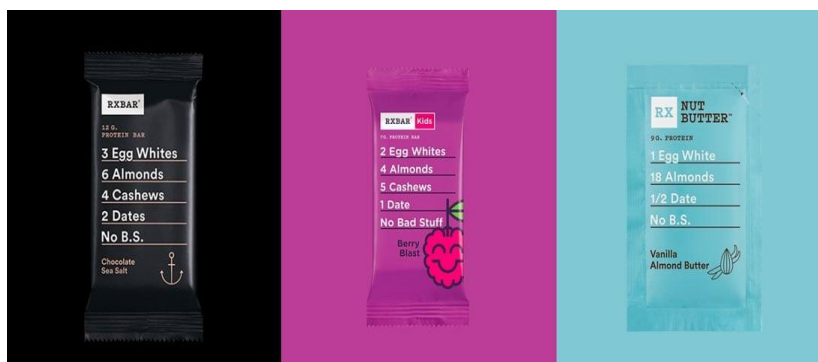
Aqlli etiketka va qadoq ham zamonaviy tendensiyalardan biridir. Yangi texnologiyalar sababli etiketka va qadoqlar qo'shimcha funksiyalarga ega bo'ldi. Qadoq va etiketkalar QR-kodlar va turli belgilar qo'yilishi, haridorning mobil ilovalari yordamida mahsulot haqida turli ma'lumotlar olish imkonini beradi. Bu esa mahsulotni qalbakilashtirishning ham ma'lum miqdorda oldini olishga xizmat qiladi. Bundan tashqari aqlli qadoq etiketkalar mahsulotning saqlanish tartibidagi hatoliklarni ham ko'rsatadi. Bunda talab etiladigan harorat o'zgarsa qadoq o'z rangini o'zgartiradi yoki mahsulotning iste'mol muddati tugasa.

Maqsadga minimal sarf harajatlar bilan erishish zamonaviy shakl bo'lib, shu kabi qadoq va etiketkalar aniq dizaynida ham ortiqcha detallardan voz kechish, optimal o'lcham, ergonomik konstruksiya – etiketka va qadoqning minimal o'lchamlari estetik va iqtisodiy tomondan juda qulaydir. Oddiy tipografika, bitta

tasvir va yorqin rang asosiy trendlardan biridir. Bunday dizayn e'tibor tortuvchi zamonaviy dizayn hamdir.



6-rasm. Raqamli bosma sxemasi



7-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Ammo bunga qarama-qarshi xolda minimalistic etiketkalar va qadoqlarning orasida ajralib turish uchun ham maksimalistik dizayn ham qo'llaniladi. Yani butun yuza ma'lumotlar, rang va tipografika bilan to'ldiriladi.



8-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Qadoq va etiketkalaridagi emotsionallik ya'ni kayfiyat berish hususiyati ham katta ahamiyatga ega. Ya'ni, qadoq va etiketkalarining istemolchiga ta'sir ko'rsatishi, ilhomlantirishi, qiziqtirishi, orzularga eltishi va kayfiyatga ijobiy ta'sir qilish hususiyatlari keyinchalik bu mahsulotni sevimli mahsulotga aylanishiga olib keladi. Albatta bu iqtisodiy tomondan ijobiy ko'rsatkichlarga olib keladi.

Yirik brendlar o'z mahsulotlarini istemolchilarga shahslantirishga ahamiyat berish kata iqtisodiy yutuqlarga olib kelishini tavsiya etdilar. Har bir istemolchi mahsulotlarning maxsus u uchun ishlab-chiqarilganlik xissi ijobiy natijalar berdi. Masalan, coca-cola brendi butilkalar etiketkalarida ismlar yozilishi marketingda effektiv qadam bo'ldi.



9-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Bejirim etiketka va qadoq doim mahsulotning sotilish darajasiga eng katta ta'sir qiluvchi omil hisoblanadi. Oddiy rangli politrallar va bitta rangli yozuv qadoq va etiketkalarini peshtaxtada boshqa analog mahsulotlardan ajratib turib, e'tiborni tortadi.



10-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Bunday jalb qiluvchi etiketka va qadoqlarga nostalgik dizaynni ham qo'llash mumkin, albatta bu odamlarda o'tmish xotiralar va kayfiyat uyg'otadi.



11-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Zamonaviy tendensiyalarga tekstil etiketkalar va taralarni ham aytib o‘tish lozim. Mahsulot dizayni bu oddiy estetika bo‘lmay, etiketkaning teksturasini va mahsulotni his etish ham muhim. Buni albatta onlayn holda xis qila olmaymiz. Shuning uchun xam etiketka va qadoqlarga turli zamonaviy ishlovlar berish zamon talabiga aylandi.

Bundan tashqari biror bir g‘oya yoki fikrni yetkazish uchun ham qo‘llaniladigan yozuvli yoki tasvirli etiketka va qadoqlar zamonaviy trendlarga ham aylandi. Albatta bunday etiketka va qadoqlar juda keng tarqaldi. Bu ham atrof –muhit muammolariga o‘z hissasini qoshishi aniq. Masalan quyidagi qadoqda suvga isrofi oldini olish g‘oyasi berilgan-“Ishlatguningcha suvni o‘chirib qo‘y!!!!”.



12-rasm. Raqamli bosma sxemasi

Katta raqobat va istemolchilar talablarining ko‘payishi bilan ishlab chiqaruvchilarning o‘z mahsulotlari tashqi ko‘rinishi ustida tinmay ishlashlarini taqozo etadi. Odatda qadoq va etiketkalar har 5-7 yilda almashtilishi tavsiya etiladi. Ammo o‘rganilgan dizayndan mutlaqo qochish har doim ham muvaffaqiyat olib kelmaydi. Shuning uchun qadoq va etiketkalar dizaynida yengil o‘zgarishlar kiritilishi yangilik bera oladi. Har qanday holatda ham ishlab chiqaruvchilar o‘z

mahsulotlari “redizayn”idan qo‘rmasliklari va zamon talabi sifatida qa’bul qilishlari zarur. Bu esa muvaffaqiyat garovlaridan biridir

AMALIY MASHG‘ULOT MAZMUNI

1-amaliy mashg‘ulot:

RASTRLI TASVIRNI GRADATSION UZATISH

Rastrlarning qo‘llanishi va funksiyasi. Rastrlash texnologiyalari. Tsvir tuzilishiga bog‘liq holda rastr tuzilmasi va burchaklarini tanlash. Tasvirlarning gradatsiyalarini boshqarish.

Ishning maqsadi: ranglarga ajratish va rastrlash jarayonlarining vazifasini o‘rganish, kompozit va ajratilgan PostScript-fayllarni yaratishni o‘rganish, materialga tasvir yozish asoslarini o‘zlashtirish.

Ishning bajarilish tartibi

Amaliy qism

Topshiriq 1. Sodda tasvirlarni standart CMYK-ranglarga ajratishni amalga oshirish:

- qora matnga ega bo‘lgan;
- qora tarkibiy fonga ega bo‘lgan;
- oq-qora elementlarga ega bo‘lgan.

Topshiriq 2. Tasvirlarni to‘liq bo‘lmagan ranglarga ajratish:

- Duotone rejimi yordamida;
- Pantone palitrasi ranglaridan foydalanish hisobiga ranglarning miqdorini kamaytirgan holda Multichannel rejimi yordamida.

Topshiriq 3. «Yangi plashkali kanal» opsiyasi yordamida tasvirlarni to‘liq ranglarga ajratishni amalga oshirish.

Topshiriq 4. Overprint va Trapping parametrlarining qo‘llanilishini o‘zlashtirish.

Topshiriq 5. PostScript-fayl, PDF-fayl, PDF/X-3-fayllarni yaratish, ularni tekshirish.

Topshiriq 6. Tasvirlarni rastrlash va qoliplarni chiqarishni amalga oshirish.

Topshiriq 7. Hisoblash qismini amalga oshirish.

Laboratoriya mashg‘ulotiga kerak bo‘ladigan jihozlar

Tavsifnomalari 3-jadvalda keltirilgan qolip tayyorlash uskunasi, tavsifnomalari 4-jadvalda keltirilgan ishlov berish protsessori. Qolip plastinasi, ishlov berish eritmalari.

Qolip tayyorlash uskunasi texnik tavsifnomalari

Ko'rsatkich	Qiymatlari
Uskunaning rusumi	
Uskunaning turi	
Material o'lchami	
Ekspozitsiya o'lchami	
Imkonli qobiliyati	
Liniatura qiymatlari diapazoni	
Takrorlanish	
Ekspozitsiya tezligi	
Boshqa tavsifnomalar	

Ochiltirish uskunasi texnik tavsifnomalari

Ko'rsatkich	Qiymatlari
Uskunaning rusumi	
Uskunaning turi	
Material o'lchami	
Texnologik xaroratlar	
Ochiltirish tezligi	
Boshqa tavsifnomalar	

Umumiy ma'lumotlar

Ranglarga ajratish – bu rangli tasvirni rang modelining bazaviy ranglariga ajratish jarayoni. Grafik paketlarda ranglarga ajratish tasvirni CMYK modeliga konvertatsiya qilishdan iborat.

Shtixli tasvirni ranglarga ajratish uni shakllantirish jarayonida amalga oshiriladi, chunki tasvirlarni yaratish yoki ularni vektorlashtirishda faqat CMYK rang modelidan foydalaniladi.

Rastrli tasvirni ranglarga ajratish quyidagi bosqichlar bo'yicha grafik ishlov berish paketlarida amalga oshiriladi.

1. Ishchi faylning nusxasini yaratish.
2. Tasvirdagi niqoblar va α -kanallarni ketkazish.
3. Barcha qatlamlarni birlashtirish.
4. Rang o'tishlarini CMYK rang modeliga sozlash:
- foydalaniladigan qog'oz va bo'yoqning standartini ko'rsatish;

- agar bosma jarayonining tavsifnomalari ma'lum bo'lsa, rastr nuqtalarining kattalashuvini hisobga olgan holda rastr nuqtalarining o'lchamini berish;
- ranglarga ajratish usulini tanlash GCR yoki UCR;
- UCA usuli uchun podsvetka qo'shish foizini ko'rsatish;
- qorani generatsiya qilish darajasini tanlash;
- qora bo'yoqning maksimal miqdorini berish;
- bo'yoqlarning umumiy miqdorini tanlash.

5. CMYK ga o'tishni amalga oshirish, ya'ni ranglarga ajratish.

6. Raqamli tasvirni nazorat qilish. Axborotni chiqarish ketma-ketligini quyidagi sxema ko'rinishida tasavvur qilish mumkin.

Sahifalash faylini yaratish -

PostScript faylini yaratish -

Rastrlash -


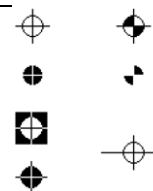
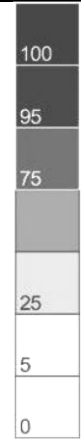
Eksponirlash -

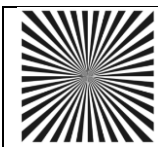
Ishlov berish -

Sahifalash faylini yaratishda bo'lajak fotoqolip yoki bosma qolipning perimetri bo'yicha keyingi texnologik jarayonlarni nazorat qilish uchun mo'ljallangan bir qator nazorat belgilari yaratiladi (3-jadval).

3-jadval

Nazorat belgilarining turlari

Belginig turi	Belgining vazifasi
	Postpress ishlarini bajarish uchun qirqish va/yoki buklash belgisi
	Bosma jarayonini nazorat qilish uchun bosma bo'yoqlarini moslashtirish belgisi
	Tasvirlarning hosil bo'lishini nazorat qilish uchun 100, 95, 75, 50, 25, 5, 0% li rastr nuqtalariga ega bo'lgan gradatsion shkala



Bosma jarayonining nuqsonlarini nazorat qilish uchun har bir bo‘yoqqa tegishli radial mira: parchalanish, ikkilanish va h.k.

PostScript faylni yaratishda quyidagi parametrlarni sozlash mumkin:

1) fotoqolip yoki bosma qoliplarni chiqarish uchun javob beradigan qurilma drayveri;

2) chiqarishning eni;

3) yaratiladigan faylning turi: ajratilgan yoki kompozit. Ajratilgan yoki ranglarga ajratilgan faylda tasvirda har bir bosma bo‘yog‘i uchun alohida axborot saqlanadi, kompozit faylda esa rangli tasvir asosiy ranglarga ajratilmagan holda yaxlit bayon qilinadi;

4) chiqarishning imkonli qobiliyati;

5) bosmaning liniaturasi;

6) har bir bo‘yoq uchun rastrning burilish burchagi;

7) rastr nuqtasining shakli;

8) faylga bosmalashda ajratishlarni yoqish/o‘chirish;

9) vertikal va gorizontal bo‘yicha aks ettirish. Agar nashr ofset usulida bosilishi kerak bo‘lsa, fotoqolip ko‘zgulni ko‘rinishda chiqarilishi kerak, ya’ni gorizontal bo‘yicha aks ettiriladi. Buning sababi shuki, qolip tayyorlash jarayonlarida fotoqolipning emulsiya qatlami to‘g‘ri shakldagi qattiq rastr nuqtasini olish uchun qolip plastinasining qatlami bilan kontaktda bo‘lishi kerak. Aks holda fotoqolipning tagligi bo‘yicha yorug‘likning yoyilishi va rastr nuqtasining buzilishi yuzaga kelishi mumkin;

10) negativ chiqarish;

11) overprint yoki ustidan qora bo‘yoq bilan bosish. Qora bo‘yoq rangli bo‘yoqlarning ustidan bosiladi, ya’ni uning ostida oraliqlarga ega bo‘magan rangli tasvir hosil qilinadi, tegishli rangli fotoqoliplarda bu joylarda oraliqlar qolmaydi.

12) PostScript tili versiyasi.

4-7-bandlarning parametrlari tanlanishi mumkin, lekin ular ranglarga ajratish va PostScript-faylni yozish natijasiga ta’sir qilmaydi. Mazkur axborotdan ma’lumotlarni taglikka chiqarishda foydalaniladi.

Rastrlash va ma’lumotlarni taglikka chiqarish jarayonlari tegishli qurilmaning dasturli va apparatli ta’minoti bilan amalga oshiriladi. Rastrlash jarayonining sozlamalari:

- qorani generatsiya qilish usuli;

- qora bo‘yoqning maksimal miqdori;

- bo‘yoqlarning umumiy yig‘indisi;

- trepping yoki avtokengaytirish – bosishda bo‘yoqlarning moslashmasligini kompensatsiya qilish uchun yonma-yon rangli sohalarni majburiy tarzda bir-biri bilan berkitish;

- overprint;

- negativ chiqarish;

- vertikal va gorizontaal bo‘yicha aks ettirish;

- tasvirni burish burchagi;

- tasvirlarni chiqarish masshtabi;

- rastrlash opsiyalari: bosmaning liniaturasi, har bir bo‘yoq uchun rastrning burilish burchagi, rastr nuqtasining shakli, chiqarishning imkonli qobiliyati, u quyidagi formula orqali liniatura bilan bog‘langan:

$$R_{\text{viv}} = L \times n_{\text{m.r.}}$$

bu yerda R_{viv} – chiqarish qurilmasining imkonli qobiliyati (FNA), dpi; L – bosma uskunada bosish liniaturasi, lpi; $n_{\text{m.r.}}$ – rastrli element matritsasining bitta qatorida yacheykalar miqdori.

Axborot taglikka chiqarilganidan keyin ularga ochiltirish uskunada ishlov beriladi. Ishlov berishning ikkita usuli mavjud: On-line – ishlov berish uskunasi chiqarish qurilmasi bilan bitta majmuani tashkil qiladi va eksponirlangan material darhol ishlov berishga o‘tadi. Off-line – ishlov berish uskunasi chiqarish qurilmasidan mustaqil tarzda ishlaydi. Eksponirlangan material chiqarish qurilmasidan olinib, qo‘lda ochiltirish qurilmasiga kiritiladi.

Hisoblash qismi

Ma’lumotlarni chiqarish uchun talab qilinadigan chiqarish qurilmalari sonini hisoblash quyidagi formulalar bo‘yicha amalga oshiriladi.

1. Kitob-jurnal nashrlari uchun rastrlash va tasvir yozish bo‘yicha ishlar hajmi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$S_{\text{kn.-j}} = V_{\text{f.p.chd}} S_{\text{str}} KN$$

Bu yerda $S_{\text{kn.-j}}$ – kitob-jurnal nashrlarida tasvir yozish maydoni, sm^2 ;

$V_{\text{f.p.ch}}$ – nashrning fizik bosma taboqlarda ifodalangan hajmi;

D – nashr ulushiga teskari kattalik, bosma taboqdagi sahifalar soni;

S_{str} – qirqishgacha nashr sahifasining maydoni, sm^2 ;

K – o‘rtacha rangdorlik ((yuza tomoni rangdorligi + orqa tomon rangdorligi) / 2);

N – 1 oydagi nashrlar soni.

Varaqli mahsulotlar uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$S_{\text{list}} S_{\text{ed}} M_{\text{ekz}} K_{\Sigma} N$$

Bu yerda S_{list} – varaqli mahsulot qolipining maydoni, sm^2 ; Se_d – mahsulot birligi maydoni, sm^2 ; M_{ekz} – bosma taboqda mahsulotning bir xil nusxalari soni. K_{Σ} – umumiy rangdorlik (yuza tomoni rangdorligi + orqa tomoni rangdorligi); N – 1 oydagi nashrlar soni.

Hisoblash uchun boshlang‘ich ma‘lumotlar 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Bosma qolip chiqarish bo‘yicha yuklama

Ko‘rsatkich	Variant			
	1	2	3	4
Kitob-jurnal nashrlari	Jurnal	Kitob	Broshyura	Kitob
1 oydagi nashrlar soni	15	24	30	20
Format	60x84/16	84x108/32	70x90/8	70x100/16
Hajm, f.b.t.	10	12	8	14
Rangdorlik	4+4	4+4	4+4	1+1
	5	6	7	8
Varaqli nashr	Tashrifnoma	Etiketka	Disk muq.	Varaqa
1 oydagi nashrlar soni	10	10	10	20
O‘lchami	5x9	10x12	12x12	21x29,7
Rangdorligi	4+0	4+4	4+1	4+0

Ish natijalarining tahlili

Laboratoriya ishi hisobotida ishning amaliy topshiriqlari bajarilgan usullar bayon qilinishi, shuningdek, bosma qolip tayyorlash bo‘yicha korxonaning rejali yuklamasini bajarish uchun zarur uskuna va materiallar miqdori hisobi keltirilishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Ranglarga ajratishning turlari va ularning vazifasini tushuntiring.
2. Ranglarga ajratishning alohida holatlari haqida ma‘lumot bering.
3. Grafik muharrirda ranglarga ajratishda ishlarning ketma-ketligi.
4. Ma‘lumotlarni taglikka chiqarishda qanday standart nazorat belgi va shkalalari ishlatiladi va ularning vazifalari nimadan iborat?
5. Rastrlashning qanday usullari mavjud?
6. Qolip materiallariga tasfir yozishning qanday uskunalari mavjud?

2-Amaliy mashg'ulot:

TEKIS, OFSET VA CHUQUR BOSMA USULIDA QOLIP TAYYORLASH UCHUN JIHOZLAR

Bosishgacha bo'gan jaaryonlarning asosiy uskunalari. Ofset bosma qoliplari uchun rekorderlarning tuzilishi va turlari. Chuqur bosma qoliplarini elektron yozish qurilmalari.

Ishning maqsadi: CtP texnologiyasi uskunalari – rekorderlarning turlari, tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishish.

Ishning bajarilish tartibi

1. Trendsetter rekorderining tuzilishini o'rganish.
 - a) Optik boshcha elementlarini o'rganish;
 - b) Plastinani harakatlantirish mexanizmini o'rganish;
 - c) Boshqaruv paneli elementlarini o'rganish;
 - d) Rekorderlarning ko'rsatkichlarini o'rganish.
2. Rekorderning plastinani kiritish stoliga termoplastinani joylashtirish.
3. Plastina rekorderning ichki barabaniga joylashadi.
4. Plastinaga tasvir yozish rejimlarini aniqlash: rastr liniaturasi, lazer nuri intensivligi va b.
5. Rastrlash prosessori orqali plastinaga tasvir yozishga buyruq berish.
6. Tasvir yozilgan plastinani rekorderdan chiqarib olish.

Laboratoriya ishi kafedraning o'quv-ilmiy markazida bajariladi. Ishni bajarishni boshlashdan oldin o'qituvchi yoki o'quv-ilmiy markaz xodimi talabalarni rekorderlar haqida umumiy ma'lumotlar hamda bevosita laboratoriya ishida foydalanilayotgan rekorderning tuzilishi bilan tanishtiradi. Talabalar rekorder dasturi bilan tanishib chiqadilar.

Laboratoriya mashg'ulotiga kerak bo'ladigan jihozlar

1. Trendsetter rekorderi,
2. Termoplastina.

Umumiy ma'lumotlar

CtP texnologiyasi tasvir u yoki bu usulda qolip plastinasi yuzasida bevosita kompyuterdan olinadigan raqamli ma'lumotlar asosida hosil qilinadigan bosma qolip tayyorlash usulidir. Bunda fotoqolip, reproduksiyalanadigan asl nusxa-maket va montajlar kabi oraliq yarimmahsulotlar ishlatilmaydi. CtP texnologiyasida tasvir yozish jarayoni bir nurli yoki ko'p nurli skanerlash orqali amalga oshiriladi. Bu texnologiya qo'llanilishi tufayli nuqtalarning aniqligi yuqori, rastr o'lchamlarining o'zgarishri kam va bosma qolip tayyorlash jarayoniga kam vaqt sarflanishi bilan bir qatorda bosma uskunasidagi tayyorlov ishlari ham tezroq bajariladi.

CtP ning zamonaviy tizimlarida ofset, fotopolimer qoliplar tayyorlashda lazerli rekorderlarning uch asosiy turi qo'llaniladi:

1) tashqi barabanli, bunda qolip plastinasi aylanuvchi silindrning tashqi yuzasida joylashadi;

2) ichki barabanli, bunda qolip plastinasi harakatsiz silindrning ichki yuzasida joylashadi;

3) planshetli, bunda qolip plastinasi gorizotal tekislikda harakatsiz yoki tasvirni yozish yo'nalishiga perpendikulyar ravishda harakatlanadigan bo'lib joylashadi.

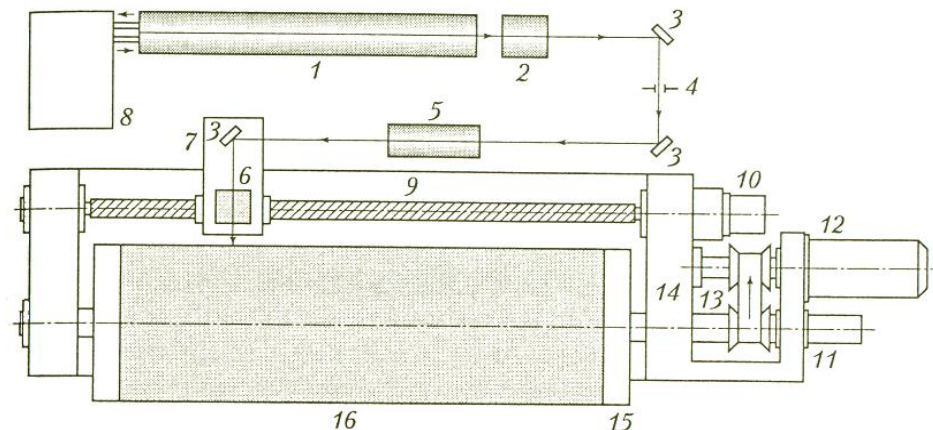
Bugungi kunda CtP texnologiyasida ofset (negativ) va fotopolimer qoliplarni tayyorlovchi lazerli rekorderlardan tashqari UB nurlanishli rekorderlar ham ishlatiladi. Bu rekorderlar CtP texnologiyasi uchun yaratilgan maxsus plastinalarni emas, balki an'anaviy yorug'likka sezgir plastinalarni eksponirlashga mo'ljallangan.

UB nurlanishli rekorderlarda qolip plastinasi to'lqin uzunligi 360 dan 450 nm gacha bo'lgan ultrabinafsha diapazonda yorug'lik nurlantiruvchi quvvatli lampa yordamida eksponirlanadi. Rekorderlar tekis yuzada eksponirlashga mo'ljallangan. Plastina vakuum stolda joylashadi hamda yozuvchi boshcha tekislikda ikkita koordinata bo'yicha ilgarilama-qaytma harakat qiladi.

Rekorderning asosi optik-mexanik tizim bo'lib, u tuzilishga bog'liq holda bir yoki bir necha lazer, modulyator, teleskop, fokuslovchi linza, aylantiruvchi ko'zgular, aylanuvchi ko'zqusimon deflektor, qolip plastinasini mahkamlash va harakatlantirish mexanizmi, optik yoki termik boshchani harakatlantirish mexanizmidan tashkil topadi.

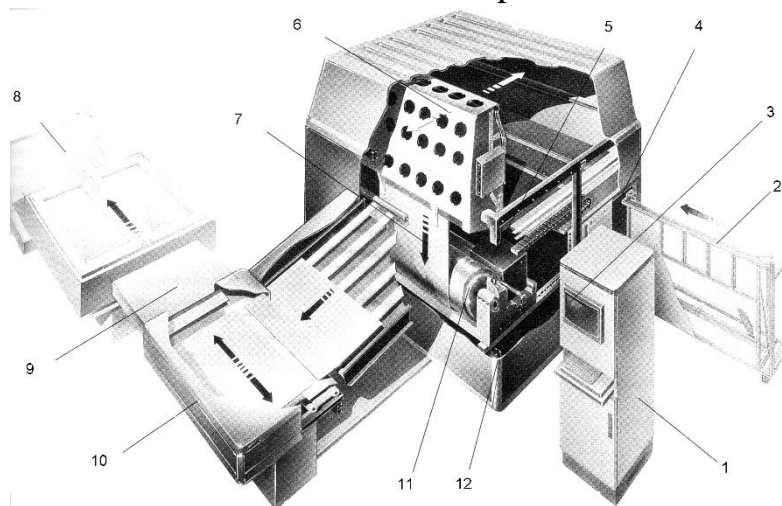
1-rasmda tashqi barabanli rekorderning lazerli skanerlash qurilmasi keltirilgan. Qurilma quyidagicha ishlaydi. Stanina 14 ga o'rnatilgan baraban 15 ga qolip plastinasi 16 mahkamlanadi. Baraban yuritma mexanizmi 13 orqali doimiy tok elektrodvigateli 12 yordamida aylanadi. Baraban 15 bilan bir valda burchak ko'chishlarini raqamli kodga aylantirib beruvchi optoelektron o'zgartirgich 11 joylashgan. Staninada baraban yasovchisi boylab vint 9 o'rnatilgan va uning valiga qadamli elektrodvigatel 10 ulangan. Qadamli elektrodvigatel 10 ishlaganda vint 9 aylanadi va buning hisobiga fokuslovchi linza 6 va ko'zgu 3 dan tashkil topgan yozuvchi boshchali karetk 7 baraban yasovchisi boylab harakatlanadi. Yorug'lik manbai sifatida YAG lazeridan foydalaniladi. Uning to'lqin uzunligi 1,064 nm va spektrning IQ diapazonida ishlaydi hamda u sovutish tizimi 8 bilan jihozlangan. Lazer nuri akustooptik modulyator 2 yordamida modullanadi va keyin ko'zgu 3, diafragma 4, teleskop 5 tizimi orqali linza 6 ga kelib tushadi. Linza nurni aylanuvchi baraban 15 ga mahkamlangan plastina yuzasiga kichik o'lchamli dog'

ko'rinishida fokuslaydi. Qator boyicha yoyish barabanning aylanishida amalga oshadi. Kadr boyicha yoyish esa vint 9 aylanganda yozish boshchasi karetkasi 7 ning harakatlanishi hisobiga amalga oshadi.



1-rasm. Tashqi barabanli rekorderning lazerli skanerlash qurilmasi

Bosma nashrlari katta adablarda ishlab chiqariladigan yirik bosmaxonalarda Platesetter 3244 kabi yuqori talablarga javob beradigan rekorderlar qo'llaniladi. Bu rekorder 432x559 va 813x1118 mm o'lchamli plastinalarda tasvir hosil qila oladi.



2-rasm. Platesetter 3244 rekorderning tuzilishi

2-rasmda ushbu rekorderning tuzilishi keltirilgan. Rekorder yoziladigan tasvir haqidagi ma'lumotlarni Allegro RIP 1 dan oladi. Bunda plastinalarning rekorderda aniq joylashishi ekran 3 da namoyon bo'ladi. Qolip plastinalari transport konteyneri 2 ga yuklanadi. Rekorder o'ziga turli o'lcham va turdagi 600 ta qolip plastinasiga ega oltita kasseta4 ni joylashtirishi mumkin. Termoboshcha 5 tashqi baraban 11 ga mahkamlangan plastinani eksponirlaydi. Ikkitali ushlagich 6 lar 30 s ichida barabanni yuklaydi va bo'shatadi. Ikkita ulangan avtomatik prosessorlar 10 konveyerdan plastina kelganida bir vaqtning o'zida ishlashi

mumkin. Prosessorga ulangan chiqarish qurilmasi 9 qolip plastinalarini qabul qilish bo'limi 8 ga o'tkazishni ta'minlaydi.

Ish natijalarining tahlili

1. Ish bajarish tartibi.
2. Rekorderning optik qismi va texnologik shaklini keltiring.
3. Olingan natijalarni tahlil qilish uslubiyati.

Nazorat savollari

1. Rekorderlar klassifikatsiyasi qanday?
2. Rekorderlar qanday tuzilgan?
3. Rekorderlarda qanday yorug'lik manbalari ishlatiladi?
4. Rekorderlar qanday prinsipda ishlaydi?

3-Amaliy mashg'ulot:

FLEKSOGRAFIK BOSMA QOLIP TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR

Fleksografik bosma qoliplarining xususiyatlari. Computer-to-Flexo texnologiyasi. Fleksografik bosma jarayonining o'ziga xosliklari. Jihozlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

Ishning maqsadi: Fleksografik bosma qoliplarini tayyorlash uskunalarning tuzilishi va ish prinsipi bilan tanishish.

Ishning bajarilish tartibi

1. Fleksografik bosma qoliplarini lazerli yozish va ochiltirish uskunalarning tuzilishini diqqat bilan o'rganish.

- a) Uskunaning lazerli yozish tizimi mexanizmlarini o'rganish;
- b) Uskunaning ishlov berish seksiyalari mexanizmlari va detallarini o'rganish;

2. Uskunani ishga tushirish va turli fotopolimer plastinalarda bosma qoliplarini yozish.

3. Tayyor bo'lgan bosma qolipni qabul qilish va nazoratdan o'tkazish.

Laboratoriya ishi kafedraning o'quv markazida bajariladi. Ishni bajarishni boshlashdan oldin o'qituvchi yoki o'quv markazi xodimi talabalarni uskuna haqida umumiy ma'lumotlar hamda bevosita laboratoriya ishida foydalanilayotgan uskunaning tuzilishi bilan tanishtiradi. Shundan so'ng talabalar fleksografik bosma qoliplarini tayyorlash uskunasi o'rganish jarayonini amalga oshiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotiga kerak bo'ladigan jihozlar

1. Fleksografik bosma plastinalariga tasvir yozish uskunasi,
2. Fotopolimer plastinalarni ochiltirish uskunasi,
3. Turli nazorat vositalari.

Umumiy ma'lumotlar

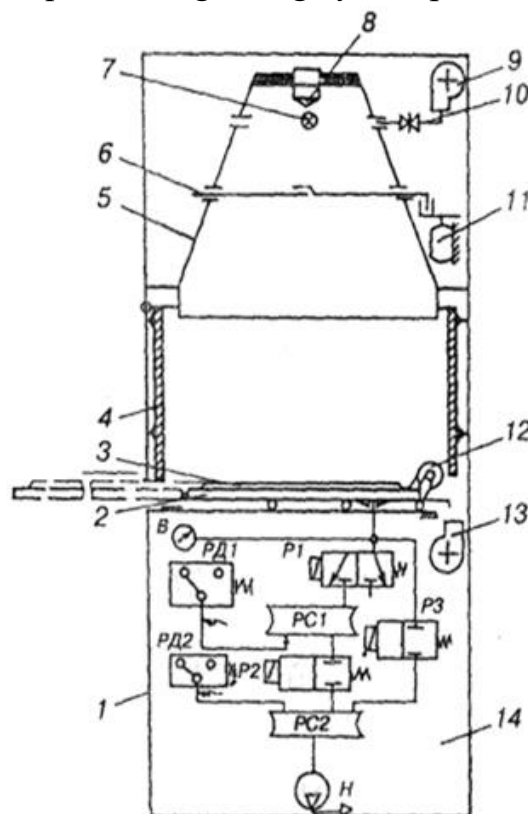
Metall galogen yoritgichga ega eksponirlovchi qurilmalar yuqori unumdorlikdagi uskunalar bo'lib, yirik matbaa korxonalarida ham QFK dan, ham SFQ dan FBQ tayyorlash uchun qo'llaniladi.

Metall galogen yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasining printsiptial shakli 1-rasmda keltirilgan.

Bu qurilma gorizontol stolda joylashgan fotopolimer plastinalarni stol ustida joylashgan nuqtadi UB-nurlanish manbai yordamida eksponirlaydi. Stanina 1 uskunaning asosi bo'lib, barcha bo'g'inlar va qurilmalar unga mahkamlanadi. U to'g'ri burchakli karkas ko'rinishidagi payvandlangan konstruktsiya bo'lib, kvadrat qirqimli bo'sh tanali profillardan tayyorlangan. Karkas barcha tomondan devorlarni hosil qiluvchi varaqli to'siqlar bilan berkitilgan.

Stol 2 fotopolimer plastina va fotoqlipni qo'yish va mahkamlashga mo'ljallangan. Plastina va fotoqlip vakuumli tizim yordamida mahkamlanadi. Buning uchun stolning ishchi yuzasida vakuum tizimi bilan ulangan ariqchalar va teshiklar mavjud.

Plastina va fotoqlip qo'yilganda stol 2 oldinga siljiydi. Stolning harakatlanishida uning roliklari dastlab yo'naltiruvchi plankalarning ariqchalari bo'ylab siljiydi, keyin ariqchalarning oxiriga yetib, plankalarni o'zi bilan tortadi.



1-rasm. Metall galogen yorug'lik manbaiga ega eksponirlash qurilmasining printsiptial shakli

Plastina va fotoqolip yuzasiga qoplama plyonka 3 qo'yiladi. U stol 2 ning orqa tomonidan o'natilgan valik 12 ga mahkamlangan. Plenkaning old chekkasi stol 2 ning chekkalari bo'yicha mahkamlanadigan valika o'raladi. Plyonka stolning butun foydali o'lchamini qoplaydi.

Qurilmaning tepa qismida nurlantiruvchi 5 mavjud bo'lib, u fotoqolipga ega fotopolimer plastinasiga yo'naltiriladigan aktinik nurlanish hosil qilish uchun xizmat qiladi. Zatvor 6 nurlantiruvchini ikki qismga bo'ladi va sharnirli parallelogrammaga mahkamlangan ikkita shtorkadan tashkil topadi. Zatvor mexanizmi maxsus yuritma orqali elektrodvigatel 11 dan harakatga keltiriladi.

Nurlantiruvchining tepa qismida lampa 7 joylashgan, uning ustida ko'zguli qaytargich mavjud. Yoritgichda maxsus qurilma 10 ga ega ventilyator 9 o'rnatilgan, u elektromagnitdan yuritma oladi. Ventilyator 9 lampa 7 ni sovutishga mo'ljallangan.

Bevosita stol 2 ustida qaytaruvchi ekranlar 4 joylashgan bo'lib, ular stol yuzasining bir tekis yoritilishini ta'minlaydi vash u bilan bir vaqtda qurilmaning yon devorlari qizishini kamaytiradi.

Qurilmaning pastki qismida stol ostida elektr qurilmalari va vakuum tizimi 14 joylashgan. Qoplash plyonkasi, fotoqlip va polimer plastinani sovutishga mo'ljallangan purkagichli ventilyator 13 ham shu yerda joylashgan. FBQ yuzasidagi harorat 40 °C dan oshmasligi lozim. Stolning yuzi pastki tomondan individual ventilyator bilan sovutiladi.

Qoplash plyonkasi va FBQ ni stol yuzasiga zich bosish vakuum yordamida ta'minlanadi. Vakuum tizimi 14 vakuum nasosi N, ikkita resiver RS1 va RS2, uchta elektromagnit havo taqsimlagich R1, R2 va R3, ikkita bosim relesi RD1 va RD2, vakuummetr V va pnevmatik stol 2 dan tashkil topadi.

Vakuum tizimi ikki bosqichli vakuum yig'ishni ta'minlaydi, bu esa operator tomonidan fotopolimer plastinalarni (FPP), fotoqlip va plenkalarni tayyorlashda qulaylik yaratadi va ular stol yuzasiga zich bosilishini kafolatlaydi.

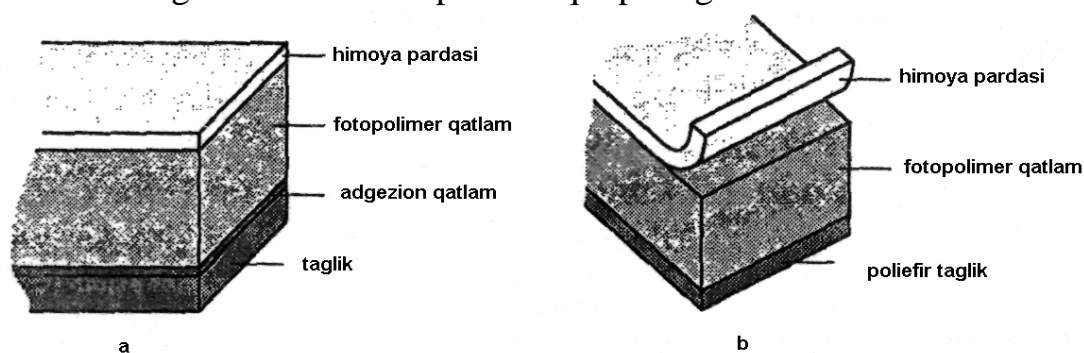
Vakuum tizimi quyidagi tarzda ishlaydi. Ish boshlashdan oldin vakuum nasosi N ishga tushiriladi, resiver RS2 da 0,06 MPa dan kam bo'lmagan bosim hosil qilinadi. Vakuum qurilmaning butun ishi davomida bosim relesi RD2 yordamida ushlab turiladi.

Stolga FPP, fotoqlip qo'yilganidan va fotoplyonka yoyilganidan keyin vakuumning birinchi darajasi ishga tushiriladi. Elektromagnit havo taqsimlagichlar R1 va R2 ishga tushiriladi, natijada stol 2 ning tekisligi resiver RS1 bilan va bir vaqning o'zida atmosferadan uziladi. Havo taqsimlagich R2 resiverlar RS1 va RS2 ni birlashtiradi.

Vakuumning birinchi darajasida polietilen plyonka tekislanadi va uning tagidagi haov pufakchalari qo'lda chiqarib yuboriladi. Plnshnka tekislangandan keyin vakuumning ikkinchi darajasi ishga tushiriladi. Bunda havo taqsimlagich R3 ishga tushiriladi va resiver RS2 stol tekisligi bilan ulanadi. Rele RD1 havo taqsimlagich R2 ning elektromagnitishi boshqaradi, u 0,02-003 MPa bosimga sozlangan. Stol 2 tekisligida 0,03 MPa ga teng bo'lgan zaryadsizlanishga erishilganda havo taqismlagich R1 o'chiriladi, 0,02 Mpa zaryadsizlanishda yoqiladi.

Nusxa ko'chirish tugagandan keyin «Sbros» yoqiladi va stol tekisligi atmosferaga ulanadi, qurilmalarning barchasi boshlang'ich hoatga keltiriladi. Eksponirlash vaqtini sozlash ikkita – asosiy va qo'shimcha vaqt relesi yordamida amalga oshiriladi. Eksponirlash pasaytirilgan quvvatda (navbatchi rejim) va nominal quvvatda (ishchi rejim) amalga oshirilishi mumkin. Ekspozitsiya rejimi maxsus moslama yordamida tanlanadi.

Zamonaviy yuqori va fleksografik bosmada fotopolimer bosma qoliplaridan (FBQ) foydalaniladi. Ular bosma-texnik v reproduksion xossalari bo'yicha ofset qoliplaridan qolishmaydi, adadga chidamlilik bo'yicha ularni ortda qoldiradi. Yuqori va fleksografik bosma fotopolimer qolipining tuzilish 24-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Fotopolimer qoliplarning tuzilishi

a - yuqori bosma uchun; b - fleksografik bosma uchun

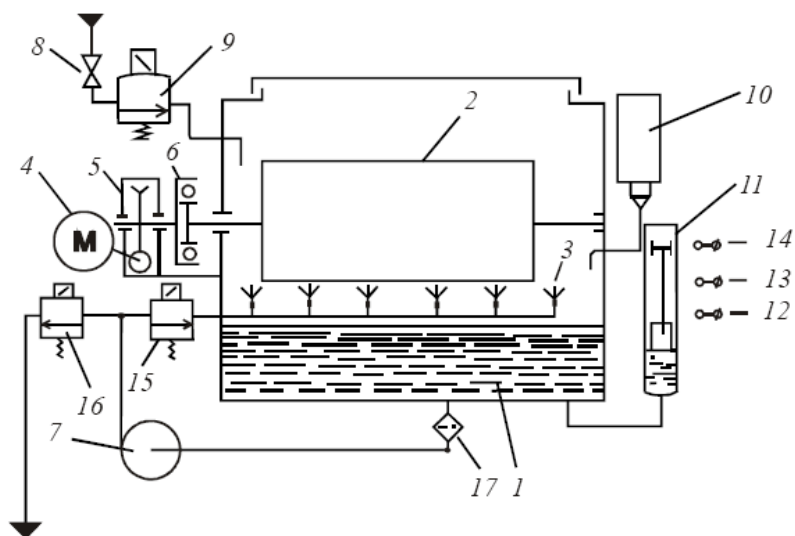
Fotopolimer nusxalarga ishlov berish fotopolimerlanuvchi qatlamning eksponirlashda fotopolimerlanmagan maydonlarini yuvish eritmasida ketkazish, quritish va turli vazifali eksponirlashlardan ibrat bo'ladi. Ba'zida ochiltirishdan keyin fotopolimer qoliplarni yuvish talab qilinadi, fleksografik qoliplarda keyingi ishlov berish (yopishqoqlikni ketkazish) ham talab qilinadi.

FBQ larga ishlov berish (ochiltirish) protsessori ikkita turga bo'linadi: oldindan bukilgan plastinalarni ochiltirish uchun va tekis plastinalarni ochiltirish uchun. Birinchi turdagi protsessorlar siklik harakatli uskunalar hisoblanib, ularda plastina ochiltiriladi, keyin yuviladi, shundan so'ng protsessorga navbatdagi plastina kiritiladi. Ikkinchi turdagi protsessorlar aksariyat hollarda oqim tizimi bo'lib, ularda

plastinalarni kiritish va ishlov berish konveyerli usulda amalga oshiriladi. Bir yoki bir necha plastinalarga ishlov berilayotgan vaqtda navbatdagi plastina protsessorga kiritiladi.

Ochiltirish protsessorining asosiy bo‘g‘inlari quyidagilardan iborat: vanna, eritma uzatish tizimi, termostatlash tizimi, plastina ushlagich (birinchi turdagi uskunalar uchun) va harakatlantirish qurilmasi (oqimli harakat printsipidagi uskunalar uchun). Oqimli harakat printsipidagi uskunalarda nafaqat ochiltirish, balqi quritish va oldindan eksponirlash ishlari ham amalga oshiriladi.

Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish uchun mo‘ljallangan protsessorning ish printsipti 3-rasmda keltirilgan. Unda ochiltirish suyuqlikni yuqori bosimda purkash yo‘li bilan amalga oshiriladi.

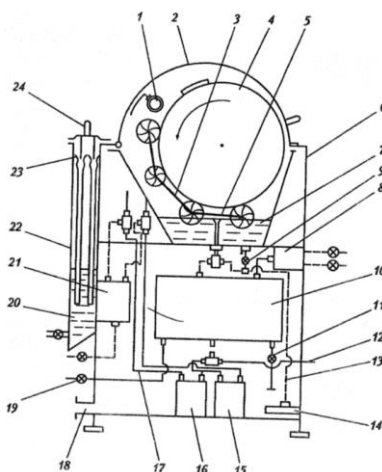


3-rasm. Oldindan bukilgan FBQ ni ochiltirish protsessori

Protsessorda vanna 1 mavjud bo‘lib, unda gorizontol o‘q atrofida aylanuvchi plastina ushlagich 2 o‘rnatilgan. Plastina ushlagichga mexanik qisqichlar bilan mahkamlangan qolip plastinasi yuzasidan 100 mm masofada forsunkalar 3 o‘rnatilgan. Plastina ushlagich 2 chervyakli reduktor 5 va maxsus mufta 6 orqali elektrodvigatel 4 dan aylanma harakat oladi. FBQ oraliq elementlarini yuvish ishqorli eritma oqimi yordamida amalga oshiriladi. Eritma nasos 7 orqali forsunkalar 3 dan beriladi. FBQ ni yuvish tugaganidan keyin ishlatilgan eritma nasos 7 yordamida vannadan chiqarib yuboriladi. Kran 8 va elektromagnit ventil 9 vanna 1 ni vodoprovod subii bilan to‘ldirishga xizmat qiladi. Ishchi eritma bevosita vannada tayyorlanadi. Dozator 10 vannaga kontsentrangan ishqor eritmasining ma‘lum dozasini beradi. Undagi suvning darajasi daraja regulyatori 11 yordamida nazorat qilinadi. Kontaktsiz datchiklar 12, 13, 14 uskunaning elektrosxemasiga teigshi operatsiyalarni bajarish buyruqlarini beradi: 12 – eritma vanna 1 dan ketkazilgandan

keyin nasos 7 ni o‘chirish va suv berish ventili 9 ni ishga tushirish uchun; 13 – suvning o‘rtacha darajasiga erishilganda elektrda qizdiriladigan vanna 1 ni ishga tushirish uchun; 14 – vanna yuqori darajagacha suv bilan to‘lganda ventil 9 ni berkitish uchun. Elektromagnit ventillar 15, 16 tegishli ravishda eritmaning nasos 7 dan forsunkalar 3 ga berilishini va ishlatilgan eritmaning kanalizatsiyaga quyilishini ta‘minlashga xizmat qiladi. Nasosga begona predmetlarning tushishini oldini olish uchun filtr 17 o‘rnatilgan.

Oldindan bukilgan plastinalarga ishlov berish protsessorlarida ochiltirish past bosimli oqim va mexanik cho‘tkalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bunday qurilmaning namunasi 4-rasmda keltirilgan. Bu qurilma fleksografik fotopolimer nusxalarni ochiltirish va keyingi ishlov berishni yoki yuqori bosma qoliplarini tayyorlashda fotopolimer nusxalarni ochiltirish va yuvishni ta‘minlaydi.



4-rasm. Fleksografik va yuqori bosma uchun FBQ ga ishlov berish protsessori

Fleksografik nusxalarga ishlov berishda o‘tkazish trubalarini taqsimlash shlanglar 7 yordamida amalga oshirilishi lozim. Shlanglar shaklda sidirg‘a chiziqlar bilan ko‘rsatilgan. Bloklar 8 va 21 o‘chirib qo‘yilgan, tegishli ventil va taqsimlash patrubkalari berkitilgan. Eritma o‘tkazish trubkasi 12 orqali regeneratsion qurilmada joylashgan alohida idishdan uzatiladi. Bu rejimda qurilmada ishlash quyidagi tarzda amalga oshadi.

Operator boshqaruv pultidan uskunaning ta‘minotini ishga tushiradi va fleksografik nusxalarga ishlov berish rejimini tanlaydi: ochiltirish va yuvish vaqti relesini sozlaydi, nasoslarning ish rejimini belgilaydi, qopqoq 2 ni ochadi, vanna 7 da eritmaning mavjudligini tekshiradi, patrubkalar 18 orqali stanina 6 bilan ulangan so‘rib olish ventilyatsiyasi tizimi ishini tekshiradi. Keyin boshqaruv pultida maxsus tugmachani bosib, nusxani silindr 4 qisqichlariga mahkamlaydi. Shundan so‘ng operator sozlovchi maxovik yordamida blok cho‘tkasi 3 va silindr 4 o‘rtasidagi

zaruriy tortilishni ta'minlaydi. Bu uskunani ishga tayyorlashda yakuniy operatsiya hisoblanadi.

Shundan so'ng operator boshqaruv pultida uskunaning ish siklini ishga tushirish tugmachasini bosadi, u avtomatik ravishda ochiltirish va yuvish ishlarini bajaradi. Bunda eritmani o'tkazuvchi trubalar 17 bo'yicha uzatadigan nasos 15 va 16 ishga tushadi; silindr 4 ni va cho'tkali blok 3 cho'tkalarini aylantirish yuritmalari ishga tushadi. Ochiltirish operatsiyasi tugagandan keyin cho'tkalar yuritmasi avtomatik o'chadi va nusxani yuvish operatsiyasi boshlanadi. Ortiqcha eritma vanna 7 ning quyib yuborshi patrubkasi 5 orqali yig'uvchi bak 10 ga oqib tushadi. Ishlov berish sikli tugagandan keyin uskunaning barcha mexinazmlari o'chiriladi va tovushli signal beriladi.

Operator qopqoq 2 ni ochadi va ishlov berilgan nusxani silindr 4 qisqichlaridan bo'shatadi. Buning uchun siltash tugmachasidan foydalanadi.

Alohida qurilmada qolip quritilgandan keyin operator, agar talab qilinsa, kyuvet 20 dan foydalanib qolipga keyingi ishlov berishni amalga oshirishi mumkin. Buning uchun u kyuveta 20 dan qopqoq 24 ni chiqarib oladi, unga qisqichlar 23 yordamida nusxa 22 ni (bir yoki ikkita) mahkamlaydi, uni kyuvetadagi eritmaga tushiradi va keyingi ishlov berish vaqti relesini ishga tushiradi. Tovushli signal o'preatorni keyingi ishlov berish operatsiyasi tugaganligi haqida xabardor qiladi. Operator tayyor qolipni kyuvetadan chiqarib oladi.

Yuqori bosma uchun fotopolimer nusxalarga ishlov berishda o'tkazuvchi trubkalarni taqsimlash shakldagi punktir chiziqlarda ko'rsatilgandek bo'lishi lozim. Eritma uzatish tizimining erkin patrubkalari o'chirilgan bo'lishi, ventil 19 berkitilgan bo'lishi lozim. Uskunani ishga tayyorlashda operator yig'uvchi bak 10 ni eritma bilan to'ldiradi. Buning uchun sovuq suv va issiq suv uzatish uchun tayyorlash bloki 8 dan foydalanadi va qo'lda kontsentrlangan ishqor eritmasini qo'shadi. Keyin yuvish bloki 21 ni ma'lum miqdorda suv uzatishga sozlaydi. Blok 21 da suv uzatish moslamasi bilan birga mavjud bo'lgan sarflashni o'lcham moslamasida suv sarfini nazorat qiladi.

Bu operatsiya amalga oshirilgandan keyin uskuna ishga tayyor bo'ladi. Nusxani silindrga mahkamlash, ochiltirish va yuvish rejimlarini tanlash, uskunani ishga tushirish va ochiltirish fleksografik nusxalarga ishlov berish bilan bir xil amalga oshiriladi.

Nusxalarni ochiltirish operatsiyasi tugaganidan keyin nasoslar 15 va 16, cho'tkali bo'g'in 3 ning cho'tkalar yuritmasi avtomatik o'chadi va suvni blok 21 ga uzatish moslamasi ishga tushadi. Dush hosil qiluvchi trubka 1 ga kelayotgan suv nusxani yuvadi. Ochiltirish eritmasi va yuvish suvining ortiqcha qismi quyib

yuborish patrubi 5 orqali o'tkazish trubalari 13 bo'ylab kanalizatsiya trubasi 14 ga quyib yuboriladi.

Nusxalarga ishlov berish sikli tugaganidan keyin uskunaning barcha mexanizmlari o'chadi, tovushli signal beriladi va operator nusxani chiqarib oladi.

Keyingi ishlov berish kyuvetasi 20 (eritmasiz holda) tayyor qo'plash yoki ishlov berilishi lozim bo'lgan nusxalarni saqlash uchun foydalanilishi mumkin.

Uskunada bloklash tizimlari mavjud bo'lib, qopqoq 2 ochiq bo'lganda uskunani ishga tushirish va o'chirish va yig'uvchi bak 10 ni mayordan ortiq to'ldirib yuborishga to'sqinlik qiladi. Bu bloklash tizimlari siltashli tugmachalarga bosganda silindr 4 ning aylanishiga to'sqinlik qilmasligi lozim. Ventillar 9 va 11 vanna 7 va yig'uvchi bak 10 ni tozalashda eritmani to'liq oqizib yuborishga xizmat qiladi. Bug'larni so'rib olish umumtsex ventilyatsiya tizimidan patrubi 18 ga ulanadigan egiluvchan shlang yordamida amalga oshiriladi. Bug'lar uskunaning ichki fazosidan va qopqoq 2 hamda vanna 7 orasida hosil bo'ladigan fazodan tirqishlar orqali so'rib olinadi.

Uskunada bir vaqtda bir yoki ikki nusxaga ishlov berish mumkin. Buning uchun uzunligi 960 mm, ichki diametri 20 mm bo'lgan dush hosil qiluvchi trubka 1 butun trubka bo'ylab 20-25 mm qadamda 2-3 mm diametrli teshiklarga ega. Dush hosil qiluvchi trubka 3 qismga bo'lingan: markaziy va ikkita yon. Markaziy qismining uzunligi nusxaning maksimal eniga mos keladi (450 mm). Bitta nusxaga ishlov berishda u silindr 4 da uning markaziy qismiga mahkamlanadi. Ochiltirish va yuvish eritmalari bita nasosdan beriladi. Ikkita nusxaga ishlov berishda ular silindr 4 da yonma-yon joylashtiriladi. Bunda eritmalar ikkita nasos 15 va 16 dan beriladi. Ulardan biri eritmani dush hosil qilish trubkasi 1 nig markaziy qismiga, ikkinchisi ikkita yon qismlariga beradi. Yuqori bosma uchun mo'ljallangan plastinada bita nusxaga ishlov berishda suv bilan yuvish uchun blok 21 ni dush hosil qiluvchi trubka bilan ulovchi o'tkazish trubkalarining biri o'chirib qo'yiladi.

Ish natijalarining tahlili

1. Chuqur bosma qoliplarini tayyorlash uskunasi texnologik shaklini keltiring.
2. Olingan natijalarni tahlil qilish uslubiyati.

Nazorat savollari

1. Oldindan bukilgan FBQ ga ishlov berish protsessori qanday tuzilgan?
2. Fotopolimer plastinalar qanday tuzilishga ega?
3. Ochiltirish protsessorlarining qanday variantlari mavjud?
4. Magnitli harakatlantirish qurilmasiga ega ochiltirish protsessori qanday tuzilgan?
5. SFK asosidagi FBQ larga ishlov berish protsessori qanday printsiptda ishlaydi?
6. Aylanuvchi magnitli roliklar asosidagi harakatlantirish qurilmasiga ega bo'lgan FBQ ga ishlov berish oqim tizimi qanday printsiptda ishlaydi?

4-Amaliy mashg'ulot:

BOSMA QOLIPNI NAZORATI UCHUN TEXNIK VOSITALAR

Bosma qoliplariga qo'yiladigan talablar va ularning adadga chidamliligi. Bosma qoliplarini nazorat qilishda densitometrik vositalar. Qoliplarni tayyorlashda svetoproba jarayonlari.

1. Ishning maqsadi:

Ofset bosma qoliplarini tayyorlashda qo'llaniladigan densitometrlar va spektrodensitometrlarning o'lchash imkoniyatlari bilan tanishish.

2. Ishning tarkibi:

1. Densitometrlarning xususiyatlari bilan tanishib tahlil qilish.
2. Spektrofotometrlar va spektrodensitometrlar turlari vazifalari bilan tanishish, ularning nusxa qabul qilish xususiyatlarini o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotiga kerak bo'ladigan jihozlar:

Densitometr va spektrodensitometrlar.

Laboratoriya mashg'uloti uchun xom-ashyo materiallar:

Fotoplyonka turlari, qolip turlari, astrolon, qaychi, texnik spirt, vata, lupa, kimyoviy reaktivlar va qo'shimcha materiallar.

Umumiy ma'lumotlar:

Bugungi kunda, bosma mahsulot chiqarish turlari ko'pligiga qaramay, tekis ofset bosma usuli yetakchi bo'lib qolmoqda. Bu avvalambor yuqori imkonlilik qobiliyatiga ega bo'lgan tasvirni aks ettirish hisobiga yuqori sifatli bosma nusxalar olish va tasvirning istalgan joylarining sifati bir xil chiqayotgani; tayyorlash jarayonini avtomatlashtirishga imkon beruvchi bosma qoliplarni olish imkoniyati; bosma qoliplarning kichik massasi; qoliplar narxining nisbatan arzonligi bilan bog'liq.

Ofset bosma texnologiyasining eng muhim elementi – bosma qolipdir, u so'nggi yillarda katta o'zgarishlarga uchradi. Asboblarda yordamida nazorat qilish borasida eng ko'p tarqalgan usullardan biri densitometrik usuldir. U densitometrlar, spektrofotometrlar va spektrodensitometrlar yordamida o'tkaziladi hamda reproduksiyalashning barcha bosqichlarida-asl nusxadan tortib to bosma nusxaga qadar jarayonlarda qo'llanadi

Vizual nazorat chog'ida kulrang tondagi rang va rang turlari sub'ektiv qabul qilinadi. Bir rangning o'zini, ruhiy holati, tajribasi, atrof-muhit, maqsadlari va yoshiga qarab, har bir kishi o'zicha qabul qiladi. Densitometrik o'lchovlarda barcha ko'rsatkichlarga xolis baho beriladi. Ammo, texnologik jarayonning barcha bosqichlarida konstruktiv xususiyatlar (filtrlar, diafragma, yorug'lik manbalari,

o'lchanadigan yorug'lik oqimlarini o'zgartirish prinsiplari) ning ehtimolli ta'sirini kamaytirish uchun, bir ishlab chiqaruvchining densitometrlarini qo'llagan ma'qul.

Densitometrlar. Yarim tonli va rastri negativlar, diapozitivlar, slaydlar, rangli va oq-qora asl nusxalar hamda bosma nusxalarning sifatini xolis baholash uchun qo'llanadigan optik-elektron moslamalar densitometrlar deb ataladi.

Bu moslamalarning nomlari density-zichlik so'zidan yasalganiga qaramay, ular namuna orqali aks etgan yoki o'tgan nur miqdorini o'lchab, ana shu qiymatga qarab optik zichlikni hisoblab chiqishadi.



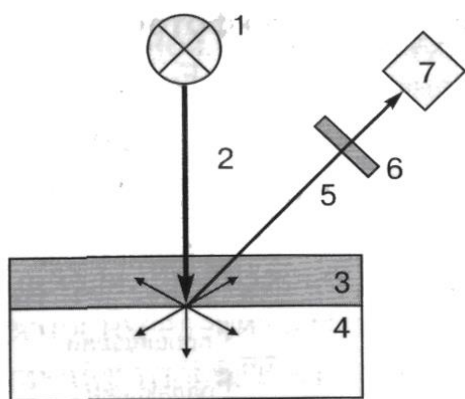
1-rasm. Densitometrlarning umumiy ko'rinishlari

Bu borada, agar ko'p bo'yoqli bosma nusxani o'lchash kerak bo'lsa, densitometr yorug'lik filtrlari yordamida aks etgan nurning ko'rinadigan spektridan uch zonalaridan birini (ko'k, yashil yoki qizil) ajratib oladi, hamda, shu zonadagi aks etish koeffitsientidan kelib chiqib, tegishli bo'yoq (sariq, to'q qizil yoki havo rang) ning optik zichligini hisoblab chiqadi. Optik zichlik (D)-bu shaffof ob'ektlar uchun nurni o'tkazish va noshaffof ob'ektlar uchun aks ettirish darajasidir. Miqdoran u o'tkazish (aks etish) koeffitsientiga teskari bo'lgan kattalikning o'nlik logarifmi sifatida aniqlanadi (9.1-rasm).

Matbaa sohasida optik zichlik nashriyotning asl nusxalarini, oraliq tasvirlar (fotoqoliplar) va bosma nusxalarni baholash uchun ishlatiladi.

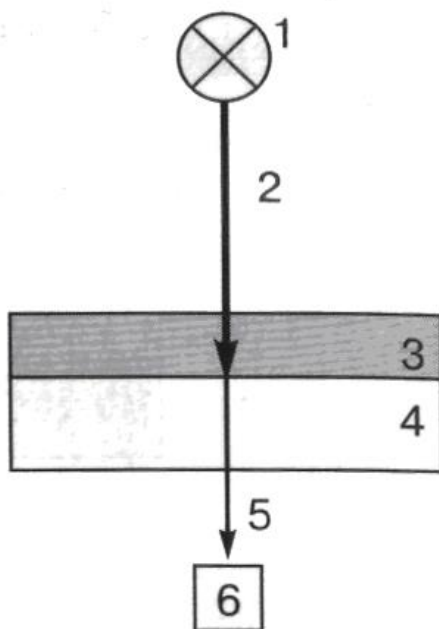
Densitometrlar tuzilishining ikki sxemasi mavjud: *singib o'tadigan* nurda ishlaydigan va *aks etgan* nurda ishlaydigan turlari.

Densitometrlar tuzilishining prinsipial sxemalari. Aks etgan nurda ishlaydigan densitometrlarda (2-rasm), o'lchanadigan joy moslamaning o'zida joylashgan yorug'lik manbai 1 tomonidan yoritiladi; tushib turuvchi yo'naltirilgan normallashtirilgan yorug'lik oqimi 2 bo'yoq qatlami 3 va noshaffof taglikning 4 yuzaki qatlami orqali o'tadi. Oqimning bir qismi taglik tomonidan yutiladi, qolgan qismi esa 5 undan aks etadi va yorug'lik filtridan 6 o'tib, densitometr qabul qiluvchisiga kelib tushadi.



2-rasm. Aks etgan yorug'likda ishlaydigan densitometr tuzilishi sxemasi: 1 - yorug'lik manbai; 2 - tushuvchi normallashtirilgan yorug'lik; 3 - bo'yoq qatlami; 4 - noshaffof taglik; 5 - aks etgan yorug'lik oqimi; 6 - yorug'lik filtri; 7 - yorug'lik qabul qiluvchisi.

Tushuvchi va aks etuvchi yorug'lik nisbatiga ko'ra densitometr aks etish koefitsientini aniqlaydi va foydalanuvchi tomonidan berilgan ko'rsatkich (optik zichlik, rastr elementlarining nisbiy maydoni va hokazolarni) hisoblab chiqadi. Aks etgan yorug'lik densitometrlari noshaffof taglikda tayyorlangan asl nusxalarni, sinov va adad nusxalarini nazorat qilish uchun ishlatiladi.



3-rasm. Singib o'tadigan yorug'likda ishlaydigan densitometr tuzilishi sxemasi: 1 - yorug'lik manbai; 2 - tushuvchi normallashtirilgan yorug'lik; 3 - ochiltirilgan fotoqatlam yoki bo'yoq modda qatlami; 4 - shaffof taglik; 5 - o'tgan yorug'lik oqimi; 6 - yorug'lik qabul qiluvchisi.

Singib o'tuvchi yorug'likda ishlaydigan densitometrlarda o'lchanadigan qism yorug'lik oqimi 2 bilan yoritiladi, u nafaqat yuzaki qatlam 3, balki taglik 4 orqali ham o'tadi. Qatlam va taglik o'tayotgan oqimning bir qismini yutadi, qolgan qismi

esa 5 densitometr qabul qiluvchisiga 6 kelib tushadi. Densitometr namunadan o'tgan nurlarning miqdorini unga tushayotgan nurlar miqdori bilan taqqoslaydi va o'tkazish koefitsientini o'tgan nur oqimining tushuvchi nur oqimiga nisbati sifatida aniqlaydi. O'tkazish densitometrlari shaffof taglikda tayyorlangan asl nusxalarni (slydlar, negativlar) va fotoqoliplarni nazorat qilish uchun ishlatiladi.

Bu moslamalardan foydalangan holda, chiqaruv qurilmasini kalibrlash va fotoplyonkalarni eksponatsiya qilish va ochiltirish rejimlarini tanlash mumkin.

Ikkala turdagi densitometrlar konsepsiyasida nazorat-o'lchov asbobsozligi rivojlanishining barcha tendensiyalari aks etgan:

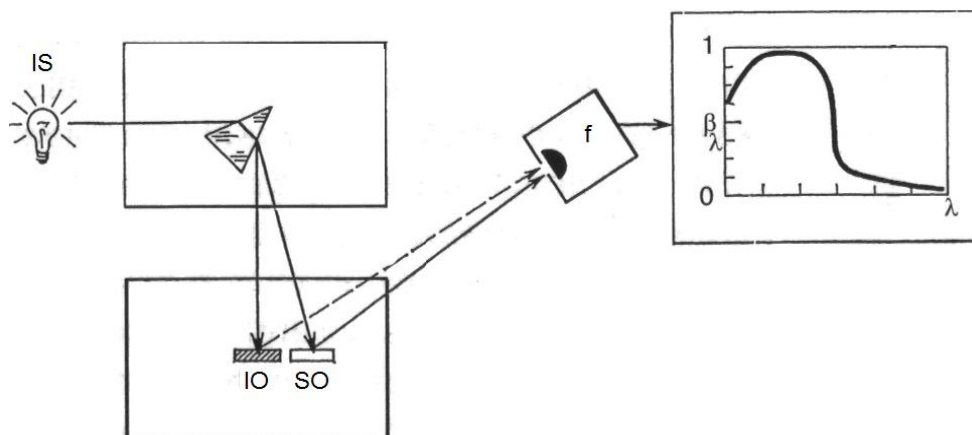
- mikroprotssessor texnikasidan foydalanish;
- o'lchov natijalarini ekranga chiqarish;
- o'lchovlarni va ularni tez qayta o'zgartirish jarayonlarini avtomatlashtirish;
- natijalarni grafik shaklda chiqarib berish;
- periferik (boshqaruvchi, hisoblovchi, qayta o'zgartiruvchi, yozuvchi, bosuvchi) qurilmalarga ulash.

Zamonaviy densitometrlar barcha sanab o'tilgan funksiyalar bilan jihozlangan. Ammo turli maqsadlar uchun bu funksiyalar to'plami o'zgarishi mumkin: bosmaxona mutaxassisi uchun optik zichliklar, rastr nuqtalarini kengaytirish, bo'yoqlarni qabul qilish nazorati muhim; texnolog uchun esa, barcha sanab o'tilganlardan tashqari, bo'yoqning qorayishi (rang tozaligi), rang tonidagi xatolar va hokazolar nazorati zarur.

Spektrofotometrlar va spektrodensitometrlar. Optik nurlanishni ifodalaydigan kattaliklarni o'lchash uchun fotometrlar ishlatiladi. Bunday o'lchovlarning prinsipi nurlanish oqimini muayyan maydon bo'yicha cheklashdan va uni berilgan spektral sezgirlikka ega bo'lgan qabul qiluvchida qayd etishdan iborat. Fotometrda qabul qiluvchi sifatida ko'z yoki fizik moslama (datchik) xizmat qilishi mumkin. Tegishli ravishda vizual (ko'radigan) va fizik fotometrlar mavjud. Zamonaviy fotometrlarning konstruksiyalari judayam turli-tuman va asosan ularning belgilangan vazifasiga ko'ra farqlanadi. Misol uchun, yoritilganlik lyuksmetrlar, yorqinlik-eksponometrlar bilan o'lchanadi. Yorug'lik oqimlari, eritmalar, moddalar va bo'yalgan muhitlar (bo'yoqlar, bo'yoq moddalar) ning spektral xususiyatlarini aniqlash uchun, nurlanish (o'tkazish, aks etish) spektri orqali rangni ob'ektiv ravishda miqdoriy baholaydigan spektrofotometrlar ishlatiladi. Taqqoslash uchun: densitometrlar modda orqali o'tgan yoki uning yuzasidan aks etgan yorug'lik oqimining kuchi (quvvati) ni ob'ektiv ravishda miqdoriy baholaydi. Ushbu oqim spektrining kengligi qo'llanadigan yorug'lik filtri bilan aniqlanadi.

Spektrofotometrda ko'rinadigan spektr ko'p miqdordagi zonalarga bo'linadi va nurlanish intensivligi ularning har birida o'lchanadi. O'lchov natijasi, masalan,

aks etgan yorug'lik intensivligining to'lqin uzunligiga bog'liqligi jadvali ko'rinishida taqdim etiladi (9.4-rasm).



4-rasm. Spektrofotometr. β aks etish koefitsientining spektrofotometrik o'lchovlari sxemasi
IS - yorug'lik manbai, *IO* - sinalayotgan namuna, *SO* - taqqoslash namunasi (oq etaloni),
M - monoxromatorning prizmasi, *f* - fotoelement

Matbaa sohasida spektrofotometr stol ustida joylashuvchi noshirlik tizimlarini kalibrlash va bo'yoqlar, qog'oz, yorug'lik filtrlarini ishlab chiqish hamda o'rganishda qo'llanadi.

Ular shuningdek, tegishli dasturiy ta'minot yordamida o'lchangan yorug'lik xossalarini yoki uning CIE-Lab, CMYK-yoxud RGB-ekvivalentlarini aniqlash, saqlash va uzatish uchun ishlatiladi. Uni yana, o'z rang profillarini yaratish uchun rangni boshqarish dasturi bilan birgalikda ishlatish mumkin.



5-rasm. Spektrodensitometrning umumiy ko'rinishi

So'nggi vaqtlarda spektrodensitometrlar deb atalgan moslamalar tobora keng tarqalmoqda. Ular spektrofotometr va densitometr imkoniyatlarini bir qurilmada birlashtiradi. O'z mohiyatiga ko'ra spektrodensitometrlar-bu spektrofotometrlardir, ammo faqat ularning hisoblash imkoniyatlari kengaytirilgan bo'ladi. Ular namunaning aks etish (yoki o'tkazish) spektrini ko'p miqdordagi zonalar bo'yicha aniqlashi mumkin.

Shu bilan birga ular, yanada tor zonalarning ko'p miqdori bo'yicha o'lchovlar negizida optik zichlikni to'lqinlar uzunligining yanada keng intervallarida hisoblab chiqishi mumkin (masalan, spektr uch zonaga bo'linganda). Ular bosmaoldi va bosma sexlarida, kolorimetrik va test laboratoriyalarida bo'yoqlar aralashuvini va rangni nazorat qilish uchun eng maqbul variantdir.

Ish natijalarining tahlili; xulosani shakillantirish. Ish oxirida talaba quyidagi ishlarni bajarishga jalb etiladi.

1. Har bir talaba bosma densitometrlarda fotoqolip va bosma qoliplarning optik zichliklarini har bir rang uchun tekshirib, ularning xususiyatlari bilan tanishib tahlil qilishi, afzallik va kamchilik tomonlarini izohlash kerak.

1-жадвал

<i>Densitometrlar</i>	<i>Afzalliklar</i>	<i>Kamchiliklar</i>

Nazorat savollari:

1. Densitometrlar tuzilishining prinsipial turlari haqida ma'lumot bering?
2. Spektrofotometrlar va spektrodensitometrlar xususiyatlari haqida ma'lumot bering?

5-Amaliy mashg'ulot:

RAQAMLI SVETOPROBA USKUNALARI.

DENSITOMETRIK VA SPEKTROFOTOMETRIK NAZORAT

Prepressda svetoproba jarayonlari. Lazerli va purkashli printerlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Spektrofotometrlarning qo'llanilishi, tuzilishi va olingan natijalar asosida sifat nazoratini tashkil qilish.

Ishning maqsadi: Raqamli svetoproba uskunalari – printerlarning turlari, tuzilishi va ishlash prinsiplari bilan tanishish.

Ishning bajarilish tartibi

1. Kartridjni printerga o'rnatish va printerni ishga tayyorlash.
2. Printerda nusxasi olinishi kerak bo'lgan axborotni tayyorlash.
3. Printer «darcha»sini ekranga chaqirish: Menyu qatorida Fayl → Pechat yoki Ctrl+P

4. Printerda nusxa olish rejimlarini tanlash: nusxalar soni, nusxalanadigan betlar, varaqdagi betlar soni, imkoniyat va b.

5. Axborotni printerga jo'natish, ya'ni bosishga buyruq berish.

Ishni bajarishni boshlashdan oldin o'qituvchi talabalarni printerlar haqida umumiy ma'lumotlar hamda bevosita laboratoriya ishida foydalanilayotgan printerning tuzilishi bilan tanishtiradi. Talabalar printer darchasi elementlari bilan tanishib chiqadilar. Shundan so'ng talabalar printerda nusxa olish jarayonini amalga oshiradilar.

Amaliy mashg'ulotiga kerak bo'ladigan jihozlar

Lazerli yoki purkashli printer, qog'oz va toner.

Umumiy ma'lumotlar

Nashrlarni bosmaga tayyorlashning turli bosqichlarida sahifalashni, nashrning matn va rasmlarini tekshirish uchun elektrofotografik yoki oqimli printerlardan foydalaniladi. Bu printerlar nazorat nusxalarini olish uchun xizmat qiladi.

Elektrofotografik printerlar nashr sahifalari nusxalarini oddiy qog'ozda bosma ko'rinishiga yaqin ko'rinishda olish imkonini beradi. Bunday printerlarda olingan nusxalarda matn, rasm va boshqa elementlar yuqori kontrastlikka ega bo'ladi.

Bugungi kunda elektrofotografik printerlarni lazerli va yorug'lik diodili turlarga ajratish mumkin. O'z navbatida ularning ikkisi oq-qora va rangli bo'lishi mumkin.

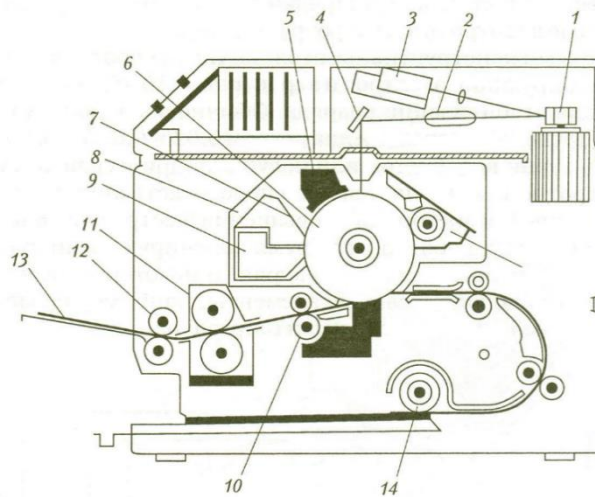
Lazerli printerlar tuzilishi va optik-mexanik tizimlari boyicha fotonabor avtomatlariga o'xshash. Lazerli printerlar elektrofotografiya jarayonlariga asoslanadi.

Yorug'lik diodili printerlarda, lazerli printerlardan farqli ravishda, yorug'likka sezgir yarimo'tkazgichli tasvir tashuvchisini eksponirlash uchun lazer emas, balki yorug'lik diodlari to'plamidan foydalaniladi.

Elektrofotografik printerlarning asosiy ko'rsatkichlari: imkoniyat, tasvirning eng katta o'lchami, unumdorlik.

Elektrofotografiya - bu maxsus yuzada tasvir olish uslub va texnik vositalari yig'indisidir. Bu yuzalarning elektr xususiyatlari yuza qabul qilgan yorug'lik nurlanishi miqdoriga qarab o'zgaradi.

Quyidagi rasmda varaqli qog'ozda nusxa oluvchi printerning ish sxemasi keltirilgan.



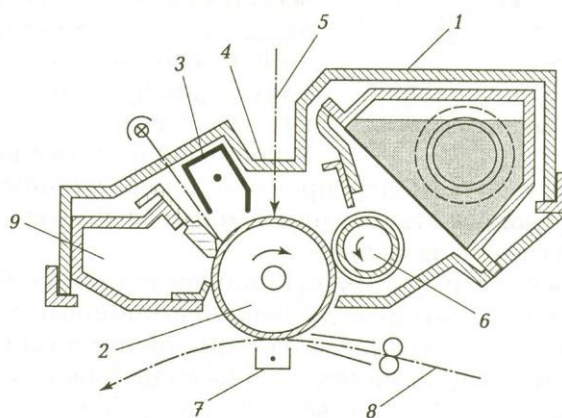
1-rasm. Lazerli printer sxemasi

Impulslı rejımda ishlovchi yarimo'tkazgichli lazer 3 nur hosil qiladi. Nur to'xtovsiz aylanib turuvchi ko'p qirrali metall deflektor 1 yordamida aylantiriladi. Obektiv 2 ga o'rnatilgan fokuslovchi va kompensator linzalar yorug'likni fokuslaydi. Nur ko'zgu 4 orqali qaytib, elektrofotografik silindr 6 yuzasiga yo'naltiriladi va u lazer nurlanishiga sezgir elektrofotografik qatlamda yashirin elektrostatik tasvir hosil qiladi. Yashirin tasvirni ochiltirish bir komponentli ochiltirgichda maxsus qurilma 15 da amalga oshiriladi.

Ochiltirilgandan so'ng zaryadlangan tasvir ko'chirish elektrizatori 10 da hosil qilingan elektrostatik maydon orqali qog'ozga ko'chiriladi. Tasvir issiqlik yordamida qurilma 11 da mustahkamlangandan so'ng qog'oz varag'i valiklar 12 yordamida qabul stoli 13 ga chiqariladi. Ko'pchilik printerlarda friksion o'zi uzatgich 14 dan beriladigan varaqli qog'oz ishlatiladi.

Almashtiriluvchi kasseta (kartridj) elektrofotografik silindr 6 va ochiltirish qurilmasi 15 dan tashqari silindrni ochiltiruvchi kukun qoldiqlaridan tozalashga xizmat qiladigan rakel pichog'i 7 ga ega qurilma 9 hamda silindrni zaryadlash elektrizatori 5 ga ham ega.

Almashtiriluvchi kartridjlar (7-rasm) ni qo'llash printerdan foydalanishni qulaylashtiradi. Chunki zaryadlash, ochiltirish va tozalash bo'limlari bitta blokka birlashgan. Ish resursi yoki sarflanuvchi materiallar tugagandan keyin kartridj chiqarib olinadi va yangisi bilan almashtiriladi. Foydalanilgan kartridj qayta tiklanishi va ochiltiruvchi kukun bilan to'ldirilishi mumkin.



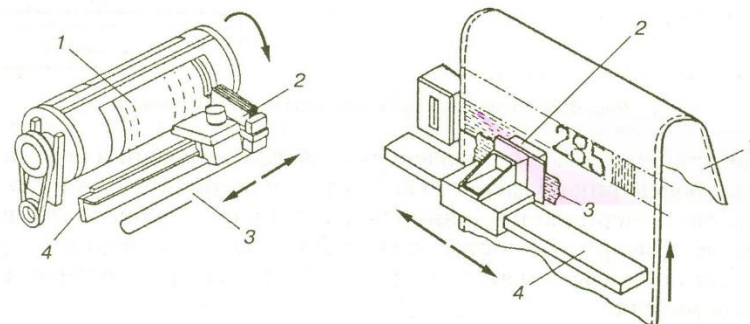
2-rasm. Kartridj sxemasi:

1-kartridj korpusi; 2-elektrofotografik silindr; 3-zaryadlash bo'limi;
4-eksponirlash uchun oyna; 5-lazer nuri; 6-ochiltirish bo'limi; 7-ko'chirish
elektrizatori; 8-qog'oz varag'i; 9-tozalash bo'limi

Oqimli bosma – siyoh tomchilari bilan hosil qilinadigan tasvir olish usulidir. Bunda siyoh purkagichdan otilib chiqadi hamda purkagich va yuza orasidagi masofani bosib o'tib tasvir hosil qiladi.

Oqimli bosma tasvir hosil qilish usuli bo'yicha uzluksiz va impulsli turlarga bo'linadi. Impulsli oqimli bosma o'z navbatida pufakli, pezoelektrik va qattiq siyohli turlarga bo'linadi.

Uzluksiz bosma turidagi oqimli printerlarda nusxalovchi boshcha qog'oz tomonga siyoh tomchilarini purkaydi. Nusxalovchi boshchaga keladigan siyoh oqimi purka-gichning tebranishi ta'siri ostida tomchilarga ajraladi. Tebranish hosil qilishga pezoelek-trik generator yordam beradi. O'zgaruvchan elektr kuchlanish ta'siri ostida pezoelektrik o'z hajmini o'zgartiradi va boshchadan tomchini purkaydi. Siyoh nusxalovchi boshchaga nasos yordamida doimiy ravishda rezervuardan kelib turadi. Ma'lum qovushqoqlikka ega siyoh olish uchun bu rezervuar eritma rezervuari bilan ulangan.



3-rasm. Oqimli printerning tuzilish variantlari

1-axborot tashuvchisi (qog'oz); 2-nusxalovchi boshcha; 3-qayishqoq kabel;
4-yo'naltiruvchi

Uchib chiqayotgan tomchilar elektrod yordamida elektr zaryadiga ega bo'ladi. Shundan so'ng ular chekintiruvchi tizimdan uchib o'tadi, u esa yuqori kuchlanishli elektr maydon hosil qiladi. Tomchilar zaryadga ega bo'lganligi tufayli elektr maydon ta'siri ostida o'z yo'nalishini o'zgartiradi. Tasvir generatori tasvirlarning uchish yo'nalishini boshqaradi. Tomchilar yoki qog'ozning kerakli joyiga tushadi yoki tutgich orqali qaytadan foydalanish uchun rezervuarga qaytariladi.

Nusxalovchi boshcha (8-rasm) axborot tashuvchisi (qog'oz) yuzasi boylab harakatlanadi va doimiy ravishda tasvir hosil qiladi.

Ish natijalarining tahlili; xulosani shakllantirish

1. Ish bajarish tartibi.
2. Printerning yashirin tasvir hosil qilish tizimini tushuntiring.
3. Olingan natijalarni tahlil qilish uslubiyati.

Nazorat savollari

1. Printerlarning qanday turlari va markalarini bilasiz?
2. Svetoproba turlari va mohiyati nimadan iborat?
3. Lazerli printerlarning tuzilishi qanday?
4. Oqimli printerlarning tuzilishi qanday?

6-Amaliy mashg'ulot:

SMART-QADOQLAR

Yumshoq qadoqlarning loyihalanishi. Karton qadoqlarning tuzilishi va loyihalanishi. Zamonaviy qadoqlash materiallari. Smart qadoqlar sohasidagi zamonaviy trendlar.

Ish maqsadi: Qadoq va tara ishlab chiqarish uchun turli hil polimer materiallarni texnik xarakteristikasini o'rganish.

Nazariy qism

Polimer qadoqlarni iste'moli tez fursatlarda o'sib bormoqda. Buni quyidagi **afzalliklarni** asos qilish mumkin:

1. yuqori mustahkamlik va kichik o'g'irlik;
2. kimyoviy inertlik;
3. past mo'rtlik;
4. bo'yash osonligi;
5. yuqori texnologikligi;
6. o'zaro almashinuvchanlik;

Ammo bunday qadoqlarda bir nechta **kamchiliklari** ham bor:

1. kislorod, agressiv muhit va quyosh nuri ta'sirida eskirish;
2. qadoqdagi mahsulotda begona hidlar;

3. utilitatsiya jarayonida polimerlarni turlarga ajratish murakkabligi;
4. organik bog'lamlarning mahsulotga migratsiyasi (PVX, Polistirol va bshq.).

Funksional mo'ljallanishi bo'yicha polimer taralar iste'mol, ishlab chiqarish va transport turlariga bo'linadi. Iste'mol taralari sanoatda, savdo tarmoqlarida va qishloq ho'jaligida keng tarqalgan.

Iste'mol taralar mahsulotni saqlash, uning buzilishi, to'kilishi, sochilishi, qurishi va boshqa yo'qotishlarni oldini olish uchun mo'ljallangan. Shakl, taraning konstruksiyasi va sig'uvchanligi mahsulotning hususiyatlari va konfiguratsiyasiga, polimer materiallar ishlab chiqarilishi va qo'llanishiga qarab aniqlanadi. Iste'mol polimer taralar qattiq va yumshoq bo'lishi kerak. Uni ishlab chiqarishning asosiy turlari- ekstruziya, ishirish bilan ekstruziya, bosim ostida quyish, termo- va vakuum-shakllantirish va presslash.

Ishlab-chiqarish taralari sexlar va zavodlararo jarayonlar uchun mo'ljallangan qadoq sifatida tarqalgan: yashiklar, poddonlar, tayyor mahsulotni transportirovkasi uchun lotoklar.

Transport taralari- qattiq va yumshoq turlarga bo'linadi.

Ishlab –chiqarish va transport taralarini ba'zan taqsimlovchi taralar deb ham ataladi, ular ishlab chiqaruvchilardan istemolchilargacha borish jarayonlarida mahsulotning tarnsportirovkasi uchun mo'ljallangan.

Plastmassalar qadoqlash uchun mo'ljallangan birinchi materiallardan biri hisoblanadi.

Plastmassa- polimer va uning aralashmalaridan tashkil topgan material.

Polimer-ko'p marotaba takrorlanuvchi atom gruppalaridan tashkil topgan makromolekulali yuqorimolekulayar birikmalardan iborat.

Sopolimer- gomopolimer bo'lib, boshqa guruh va monomerlarning kiritilishidan iborat.

Monomer-quyimolekulyar modda bo'lib, polimerlarning asosi hisoblanadi.

Barcha polimerlar xona xaroratida qattiq holda bo'ladi, qizdirish yo'li bilan eriydi. Ularga polistirol, polivinilxlorid, polivinil spirt, polivinilatsetat kiradi.

Qadoq va taralarning, polimer materiallarning ko'plab turlari ularni standartlashtirish katta kompleks muammolarni keltirib chiqaradi. Transport qadoq va taralariga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqish bir nechta bosqichlardan iborat:

- asos polimer tanlovi;
- kompozitsiya tarkibini optimallashtirish;
- tara ishlab chiqarish usulini aniqlash va qayta ishlash tartibini optimalashtirish;
- sifatni baxolash va tarning xizmat muddati;

Mustahkam va yengil taralar ishlab chiqishda polimerlarning yolg'iz holda kam hollarda qo'llaniladi. Bu maqsad uchun kompozitsion ko'rinishdagi polimer materiallardan foydalaniladi. Kompozitsiya asos material tanlovidan boshlanadi. Polimer tara va qadoqlar ishlab chiqarish uchun bir necha turdagi polimerlar mavjud.

Sun'iy	Sintetik
Sellofan (SL)	Polietilen
Sellyuloza efirlari	Polipropilen(PP)
	Polivinilxlorid(PVX)
	Polietilenteraftalat(PETF)
	Polistirol(PS)
	Poliamid(PA)
	Poliuretan(PU)
	Polikarbonat(PK)

Qadoqni ishlab chiqarishning texnologik metodlari:

1. quyma shakllantirish;
2. ekstruzion-ishirma shakl;
3. pnevmo- va vakuumlash;
4. mexnik termo shakllantirish;
5. ekstruzion texnologiya;

Polimer plyonkalar- xozirgi kunda eng ko'p tarqalgan qadoqlash materiali hisoblanib, ular yahlit polimer qatlamlardan iborat bo'lib, qalinligi 0.5mm dan kam emas.

Qatlamlar soni bo'yicha plyonkalar:

- bir qavatli;
- ko'p qavatli;

Materiallar turi bo'yicha:

- bir hil(polimerli);
- kombinirlangan(qog'oz, folga, mato va bshq.).

Bir qavatli, ko'p qavatli va kombinirlangan plyonkalar polimer va uskunalardan tanloviga qarab quyidagi usullarda tayyorlanadi:

- yassi plyonkalar ekstruziyasi;
- yengil ishirma plyonkalar ekstruziyasi;
- kalandrlash;
- eritmalaridan plyonkani quyish;

- laminatsiyalash;
- kashirlash;
- metallashtirish;
- birgalikdagi ekstruziya;

Yassi plyonkalar ekstruziyasida yassi boshchali moslamadan eritmani vertikal holda quyilib, so'ng sovutish moslamasiga o'tadi. Sayqallangan metal barabanlarda sovutish juda qulay hisoblanadi. Bu texnologiya bilan bir va ikki qavatli plyonkalar ishlab chiqarish mumkin.

Yengli ishirma plyonkalar ekstruziyasida plyonka uzuk ko'rinishidagi boshchadan chiqariladi va kerakli o'lchamga kelgunga qadar bosim ostida havo bilan ishiriladi. Odatda yengli plyonka pastga yoki yuqoriga qarab tortiladi, chunki ekstruder silindri 90° holatda joylashtiriladi. Undan keyin plyonka bir biriga yopishmaydigan haroratgacha sovutiladi va rulonlarga o'raladi. Ba'zan plyonka kesiladi so'ng o'raladi. Yengli plyonka kengligi 15-20 sm dan 3 metrgacha bo'lishi mumkin. ;

Kalandrlash yo'li bilan odatda polivinilxloridli va tekislanadigan plyonka olinadi. Eritmalardan plyonkani quyish usuli orqali faqatgina boshqa yo'llar bilan plyonkalarni ishlab chiqib bo'lmasagina foydalaniladi. Bu usul bir nechta bosqichdan iborat: gomogen eritmalarini tayyorlash va filtrlash, hamda rakel' yoki boshqa moslama orqali surtish. Eritma sayqallangan metal tarnsportyor-lentaga yoyiladi, uchinchi bosqichda – quritiladi. Quritishda erituvchilar eritmadan butunlay ajralib chiqadi, plyonka esa rulonlarga o'raladi. Bunday plyonkalarga sellofan, selyuloza efirlari va bshq. kiradi.

Qog'oz, fol'ga, karton, mato, plyonka va boshqa rulonli materiallardan ko'p qavatli kombinirlangan plyonkalar tayyorlash uchun kashirlash va laminatsiyalash usullaridan keng foydalaniladi.

Laminatsiyalash – bu plyonkali materiallarni valikli moslamalarda birlashtirish jarayoni bo'lib, bunda birinchi plyonkaga eritilgan polimer surtiladi va ikkinchi qavat plyonka materiali valiklar yordamida yopishtiriladi yoki to'rt , besh valikli kalandrdan o'tkaziladi.

Ekstruzerli laminatsiya esa plyonkalarni eritmalar bilan birlashtirishga aytiladi. Bu yo'l bilan ikki yoki uch qavatli plyonka olish mumkin. Buning uchun ikki ekstruder yoki maxsus so'rib oluvchi boshchali moslamalar kerak bo'ladi.

Kashirlash- bu kashirlash moslamalarida yelimni qo'llash bo'lib, u ikki hil ko'rinishda bo'ladi: ho'l quruq .

Birinchi holatda yelim qatlami surilishi bilan plyonkalar birlashtiriladi, bunda yelimning qurishini kutish kerak emas. Materiallardan biri gaz o'tkazuvchan va g'ovak bo'lsa ho'l usuldagi kashirlash jarayoni qo'llaniladi, bunda eritmalarining bir

qismi diffuziya va o'tkazuvchanlik yo'li bilan oson bug'lanadi. Yelim sifatida suvli eritmalar, latekslar va emulsiyalar qo'llaniladi.

Quruq usul esa surtilgan yelimli qatlam oldin laminatorlarda quritiladi, keyin yuzalar birlashtiriladi. Yelim sifatida kauchuk eritmaları va organik eritmalaridagi polimer qatron qo'llaniladi.

Kashirlashda eritmali yelim yoki termoplast surtuvchi valiklar bilan asos materialga surtiladi va plyonkalar valiklar bilan bosim berilib yopishtiriladi.

Metallashtirish- fol'gali plyonkalarining zamonaviy turidir. Alyumin qatlam ba'zan bir nechta nuqsonli- mikrodarslar va teshikli bo'lib, bu kombinirlangan plyonkalarining to'siq xususiyatini yomonlaydi. Metal plyonkalar alyuminni yoki uning eritmalarini issiqlik ta'sirida polimer plyonka yuzasiga vakuum kameralarda sepish yo'li bilan olinadi.

Ikki tomonlama yo'naltirilgan plyonkalar yuzasiga metal qatlam berib tayyorlangan plyonklar yuqori sifat ko'rsatkichlariga (mustahkamlik, kam kirishuvchan) ega bo'ladi. Metallashtirish uchun alyumin, mis, nikel, va xrom kabi rangli metallardan foydalaniladi. Metallashtirish vcakuumlarda amalga oshiriladi. Yuqori harorat ta'sirida (1500 °C) alyumin sim parlanadi, vakuum zonada plyonka yoki qog'oz yuzasiga tushadi. PP, PET, PA, sellofan va PE kabi plyonklar matallashtiriladi.

Metallashtirish materialning tosiq xususiyatini 3-5 marotaba yahshilaydi: bug', gaz, hid o'tkazuvchanlik kamayadi. Plyonka yorqin ko'rinishga ega bo'lib, yorug'likni ham o'tkazmaydi. Metal ham tejaladi.

Odatda BOPP plyonkalar metallashtiriladi. Eng qulay qadoq bu 3 qavatdan iborat bo'lib, ular polimer, metal va turli termoplastli polimerlar.

Birgalikdagi ekstruziya- ikki yoki uch ekstruderdan turli tarkibli polimerlar eritmalarini bitta shakllantiruvchi boshchaga yo'naltirish metodi bo'lib, qo'llaniladigan texnologiyaga qarab polimerlar boshchaga kirishda yoki undan chiqishda birlashtiriladi. Bu usulning boshqa metodlardan afzalligi ko'p qavatli material bevosita polimer granulalardan shakllantiriladi.

Bir yoki ikki tomonga *yo'naltirilgan plyonkalar* ham mavjud. Plyonkalarni yo'naltirishda fizik-mexanik hossalari yahshilanadi, mustahkamlik oshadi, teshilishga chidamlilik va boshqa shu kabi hossalari yahshilanadi. Jarayon tezligi va harorat polimerlar tabiatiga bog'liq. Yo'naltirilgan plyonka deyarli cho'zilmaydi.

Temik kirishuvchi plyonkalar- bunday plyonkalar yuqori va past zichlikli polietilen, vinilatsetatli etilen sopolimeri va boshqa plyonkalardan tayyorlanadi. Mahsulotni qadoqlash uchun bu plyonkalar kuch ta'sirida cho'ziladi va qadoqlanadi. Termik kirishuvchi plyonkalarga qadoqlash jarayonlari qo'lda yoki avtomatik moslamalarda amalga oshiriladi.

Streych-plyonkalar tarkibida elastomer komponentli polimerlardan tayyorlanadi. Elastomer komponentlarga kauchukli etilen sopolimeri, plastifisirlangan PVX , past zichlikli chiziqli polietilen va bshqalar kiradi.

Bundan tashqari mahsus hususiyatli plyonkalar- perforatsiyalangan, suvda eruvchan, tabiiy holatda yoki suvni haroratini oshirganda eruvchi, havoli-g'ovak va boshqa hususiyatli mavjud. Bu hususiyatli plyonkalar mahsulotlarni turli hossalariqa qarab qadoqlashda qo'llaniladi.

Kombinirlangan materiallardan tayyorlangan qadoqlar yarim qattiq va yumshoq qadoqlar turiga kiradi. Kombinirlangan materiallar quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1.Faqat polimerlardan tarkib topgan ko'p qavatli plyonkalar;
- 2.Metallashgan yoki alyumin fol'gali ko'p qavatli plyonkalar;
- 3.Qog'oz va kartonli plyonkalar.

Polimer plyonkalarni qo'llash natijasida qadoqning himoya hossalari yahshilanadi va reklama vositasi sifatida qo'llash imkonini beradi. Polimer plyonkalarga rangli tasvir tushirib, estetik bejirim qadoqlar ishlab chiqarish imkoniyati mavjud.

Plyonka uchun qoplamlar: akril, PVDX, PVS (polivinilli spirt), NTS(past haroratli payvandlash uchun materiallar).

Akril qoplam plyonkani katta diapazonli haroratda payvadlash imkonini beradi, choklar ham juda mustahkam bo'ladi. Qoplam plyonkaning yorug'likdan himoya hususiyati oshadi, hidnisaqlaydi, plyonkaga suvli emul'siya ko'rinishida bir yoki ikki tomondan suriladi. Mahsulotlar: sneklar, pechen'ye, shokolad.

PVDX – qoplam mahsulot bilan kontakt qiluvchi ichki tomonda berilib, ustki tomonga akril qoplam beriladi. Payvandlashni osonlashtiradi, choklar esa mustahkam bo'ladi. Qadoqning to'siq hususiyatlari yahshilamadi. Mahsulotlar: pechen'ye, konfet, sneklar, tamaki mahsulotlari.

PVS (polivinilli spirt) – metallashtirishda birga qo'llanilib, gaz, suv o'tkazuvchanlikni kamaytiradi. Mahsulotlar: tez tayyorlanadigan mahsulotlar, chipslar, kofe, choy, qovurilgan yong'oq, pechen'ye.

Ish tartibi

1-Topshiriq. Polimer materiallarning texnik xarakteristikasini o'rganish. Materiallar hossalari, kamchilik va afzalliklari, tar ava qadoq ishlab chiqarishdagi texnologik metodlar, qo'llanish soxalari(tara va qadoqlash mahsulotiga namuna keltirilsin). Jadval 5.1 to'ldirilsin.

Polimer materiallar harakteristikasi

Polimer material	hususiyati	afzallik	kamchilik	Ishlab chiqarish texnologiyasi	Qo'llash soxasi
PE					
PP					
PS					
PA					
PVX					
PETF					

Polimer asosli kombinirlangan material xarakteristikasi

Kombinirlangan material	hususiyati	afzallik	kamchilik	Tayyorlash usullari	Qo'llash soxasi

2-topshiriq. Polimer plyonka asosli kombinirlangan materiallarni texnik xarakteristikasini o'rganish. Materiallar hususiyatlarini ifodalash, kamchilik va afzalliklarini sanab o'tish, qadoq ishlab chiqarishning texnologik metodlarini va kombinirlangan materailardan tayyorlanadigan tara va qadoqlar turlarini o'rganish. Jadval 5.2. todirilsin.

Nazorat uchun savollar

1. Ishlab chiqarish, iste'mol va transport taralarni tavsiflab berin.
2. Polimer taralarni afzalliklari va kamchiliklari.
3. Polietilen va uning qo'llash soxasini haqida ma'lumot bering.
4. Polistirol va uning qo'llash soxasi haqida ma'lumot bering.
5. Polivinilxlorid va uning qo'llash soxasi haqida ma'lumot bering.

KO'CHMA MASHG'ULOT

Matbaa-qadoqlash va noshirlik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi zamonaviy korxonalarining texnologiyalarini o'rganish sohaning yetakchi korxonalarini va laboratoriyalarida olib boriladi.

GLOSSARIY

A		
Adad	umumiy nusxa soni	Тираж/ Circulation
Albom	rangdor tasvirli kitob nashri, odatda tushuntirish matni ham bo'ladi	Альбом/ Album
Aniq tomonlar	bosish mashinalarining yon va old tirgaklari bo'yicha harakatda bo'lgan qog'ozning o'zaro ikki tik tomonlari	Верные стороны/ Faithfull sides
Applikatsiya	muqova yuzasiga boshqa rangdagi mahsulotdan tayyorlangan va qirqib olingan tasvirni yopishtirish	Аппликация/ Aplique work
Ariqcha	karton, qog'oz yoki muqovadagi to'g'ri chiziq ko'rinishida bo'lgan chuqurcha	Биг/Joint forming
Aslnusxa		Оригинал/ Original
Atlas	umumiy dastur bo'yicha yig'ilgan va ko'p xaritalardai tashkil topgan xaritali nashr	Атлас/ Atlas
B		
Bezash (kitobni) pardoqlash	kitoblarning tashqi ko'rinishini yaxshilash	Отделка (книги)/ Decorating (books)
Bezak	nashr sahifalarining bezalish elementi	Орнамент/ Ornament
Belgi varag'i	kitobni biriichi varag'i bo'lib, unda nashr muallifi, nomi, nashriyot hamda chop etilgan yil ko'rsatiladi	Титульный лист/ Title page
Berk koreshok	muqova koreshogining taxlam koreshogiga yelimplangan turi	Глухой корешок/ Deaf rootlet
Bet	matbaa mahsulotlaridagi qog'oz varaqlarining bir tomoni	Страница/Page
Bichish	qog'oz, karton, muqova va shunga o'xshash mahsulotlarni kerakli o'lchamlarga qirqish	Раскрой/Pattern cutting
Bichim, o'lcham	nashr o'lchami	Формат/ Format
Bosma yuqori	an'anaviy bosma usuli	Высокая печать/Relief printing

Bosma naqsh, qisish	muqovaga, kartonga, qog'ozga yoki boshqa mahsulotlarga yuqori haroratda va bosimda tamg'a yordamida tasvir tushirish	Тиснение/ Embossing
Bosma taboq	nashr hajmining o'lchov birligi	Печатный лист/Print sheet
Bosma taboq ulushi	nashrdagi asosiy daftarlarga nisbatan kamroq betga ega bo'lgan bosma taboq qismi	Дробная часть печатного листа/ Fractional part printed sheet
Bosma chuqur	an'anaviy bosma usuli	Глубокая печать/Gravure print
Botiq qisish	muqova tavaqasiga, kartonga, qog'ozga yoki boshqa mahsulotlarga rangsiz chuqur tekis tasvir tushirish	Блинтовое тиснение/Blind embossing
Broshyuralash-muqovalash (postpress) jarayonlari	jild yoki muqovadagi kitob, risola va oynomalarni bosma taboqlarga ishlov berish yo'li bilan olinadigan jarayonlar yig'indisi	Брошюровочно-переплётные процессы/Post press processes
Buklam	buklashda hosil bo'lgan chiziq	Фальц/Fold
Bukish pichog'i	buklash uskunasi elementi	Фальцнож/Folding knife
Buklet	turli yo'l bilan ikki yoki undan ko'p buklangan, bir bosma taboqdan tashkil topgan varaqli nashr	Буклет/ Booklet
Burama prujina	mahsulot taxlamini mahkamlash vositasi	Спираль/ Spiral
Bo'rtma qisish	muqovaga, kartonga, qog'ozga yoki boshqa mahsulotga mayda shakllarni tushirish	Конгревное тиснение/ Relief embossing
Byulleten	davlat va ilmiy muassasalar tomonidan vaqti-vaqti bilan chop etiladigan nashr	Бюллетень/ Bulletin
	V	
Varaq bichimi	santimetr yoki millimetrlarda ifodalangan qog'oz o'lchami	Формат листа/ Format of the sheet
Varaq yig'uvchi mashina	nashr taxlamini yig'ish uskunasi	Листоподборочная машина/Selection machine
	G	
Gilza	muqova va kitob taxlamining koreshoklari orasiga yelimlab qo'yiladigan qog'oz yoki mato parchasi,	Гильза/ Cartridge case

	bu kitob taxlamini muqovaga o'rnatishning bir vositasi	
	D	
Devonxona kitobi		Канцелярская книга/ Office book
Dermantin	dag'al gazlama, yuzasiga charmga o'xshash rel'efli tasvir bilan nitrotsellyuloza qoplangan mato	Дермантин/ Dermantin
DAST	davlat standarti	ГОСТ-государственный стандарт/State standard
	Ye	
Yelim pardasi qatlami		Клеевая плёнка/Glue slick
Yelimlanish darajasi		Степень проклейки/Degree of gluing
Yelimni ushlashi		Схватывание клея/Setting of the glue
	Yo	
Yon tekislagichlar	uskunalarda varaqlarni yondan tekislash qurilmasi	Боковые сталкиватели/Lateral jogging unit
Yopishma	kitob varag'iga, paspartuga, muqova yoki jildga yelimlangan, o'lchami nashr bichimidan kichik bo'lgan rangli tasvir	Наклейка/Sticker
Yopishma ichki	1-daftarning ichiga yelimlanadigan varaq ulushi yoki rangli tasvir, 2-daftar ichidagi betlarga kitob qismlarini yelimlab, murakkab daftarlarni yig'ish	Вклейка/Inset
Yopishma tashqi	1-daftarni tashqi betiga yelimlanadigai varaq ulushi yoki rangli tasvir, 2-daftarni tashqi betiga kitob qismlarini yelimlab, murakkab daftarlarni yig'ish	Приклейка/Sticker
	J	
Jajji nashr	o'lchami 84x108/64 dan 60x84/64 gacha bo'lgan nashr	Миниатюрное издание/Miniature publishing
Jild	nashr taxlamini forzatsiz berkitilgan tashqi qoplam	Обложка/Cover

Jiyak	bir tomoni yo'g'onroq, eni 13-15mm li ip gazlama, shoyi yoki sintetik ipdan to'qilgan mato. Jiyak qirqilgan kitob taxlamini koreshogining ikki uchiga yelimlanadi va kitobni qo'shimcha mahkamlash hamda bezash maqsadida ishlatiladi	Каптал/Chaptal
	I	
Ilgak	ipda tikish uskunasi ipni ignadan ilmoqqa olib berish moslamasi	Шибер/Shiber
Ilmoq		Крючок/Hook
Ish maromi		Ритм работы/Rhythm of the work
Yig'uvchi-tikuvchi qirquvchi agregat (YTQA)		Вкладочно-швейно-резельный агрегат (ВШПА)/Collecting-sewing-cutting machine
	K	
Katalog	bir turdagi narsalarni ma'lum tartibda tuzilgan ro'yxati	Каталог/Catalog
Kertik	TYEMda taxlam koreshogining ma'lum qismini frezerlab kemitlab hosil qilingan joylar	Шлиц, высечка/Spline, Die cutting
Kiydirma	1-daftarni o'rtasiga qo'yiladigan varaq ulushi yoki rangli tasvir, 2-varaq ulushlarini yoki rangli tasvirlarni daftarni o'rtasiga qo'yib murakkab daftarlarni yig'ish	Вкладка/Inlay
Kitob	hajmi 48 betdan ko'p bo'lgan, muddati belgilagmagan matnli nashr. Arabcha "kitobat" so'zidan olingan bo'lib, "yozish", "ko'chirib yozish" degan ma'noni anglatadi	Книга/ Book
Kitob taxlami	bo'lajak nashrni hamma qismlarini va betlarini tashkil etuvchi hamda daftar koreshoklari yoki varaqlari mahkamlangan qog'oz yoki daftarlar taxlami	Книжный блок/Book block
Kitob taxlamining koreshogi	ma'lum tartibda yig'ilgai daftarlar yoki varaqlarning mahkamlanadigan tomoni	Корешок книжного блока/Rootlet of the book block
Kolenkor	kraxmial moddalari, mineral to'ldirgichlar va bo'yovchi moddalar shimdirilgan rangli yupqa gazlama matosi	Коленкор/Calico

Ko'chirma qatlam	nusxa ko'chirish qatlami	Копировальный слой/Copying layer
	L	
Lederin	teskari tomoniga kraxmal qatlami surtilgan, o'ngi nitrotsellyuloza, plastifikator, to'ldirgichdan iborat egiluvchan qatlami bo'yalgan ipli gazlama matosi	Ледерин/Letherette
	M	
Ma'lumotnoma nashri		Справочное издание/Reference publishing
Matbaa	Bosma printmedia sohasi	Полиграфия/Polygraphy
Matritsa	yuqori qattqlikka va mustahkamlikka ega bo'lgan, bo'rtma qisishda ishlatiladigan tamg'aning bo'rtma nusxasi va pastki plitada asosiy tamg'aning qarshisiga o'rnatiladi	Матрица/matrix
Mindirma	1-ichiga daftar joylashtiriladigan ulushli varaq qismi, 2-bir buklamli daftarni asosiy daftar ustiga tashlab murakkab daftarni yig'ish	Накидка/Mantle
Mitti nashr	o'lchami 84x108/128 dan 60x84/256 gacha bo'lgan nashr	Малютка/Moppet
Murakkab daftar	oddiy daftarga qo'shimcha qismlar birlashtirilgan daftar (forzats, varaq ulushi, matndan ajratilib alohida bosilgan rangli tasvir qismi)	Сложная тетрадь/Complex copybook
Muqova tavaqasi	muqova uchun mo'ljallangan karton bo'lagi	Сторонка переплетной крышки/Cover board
	N	
Nashr bichimi, o'lchami	kitob, risola yoki oynoma mahsulotlarining uch tomonlama qirg'ildandan keynigi mm dagi o'lchami. Bunda birinchi raqam taxlam enini, ikkinchi raqam esa taxlam balandligini ko'rsatadi. Nashr bichimi santimetrlarda, bosma varaq bichimida va varaq ulushida belgilanadi, masalan 60x90/16	Формат издания/Format of the publishing
Nashr hajmi	nashrdagi bosma taboqlar yoki nashriyot hisobli taboqlar yoki muallif varag'i, yoki betlar soni	Объем издания/Volume of the publishing
Norma	qog'ozning birinchi sahifasiga bosiladigan nashr nomi, muallifi yoki buyurtma tartib soni	Норма/Rate

	O	
Oynoma	har yili qat'iy belgilangan vaqtda, bir xil ko'rinishda va mazmuni bo'yicha qaytarilmaydigan matnli nashr	Журнал/Magazine
Oynoma nashri	jild yoki muqovada belgilangan o'lchamda bosma mahsulot varaqlarining koreshogidan mahkamlangan nashr	Журнальное издание/Magazine publishing
Ohorlangan qog'oz	yuzasiga bo'r qatlami qoplangan qog'oz	Мелованная бумага/Coated paper
Oqlik		Белизна/Whiteness
	P	
Paspartu	Tasvir elimlanadigan zich qog'oz varog'i yoki yupqa karton	Паспарту/Passportu
Plyur	Tasvirni buzilishdan saqlash uchun ishlatiladigan yupqa shaffof qog'oz	Плюр/Plure
Pressshpan	Yupqa (1,25-2,5 mm) silliq pishiqlik karton	Прессшпан/Panel board
	R	
Rangdor tasvir, rangli rasm		Иллюстрация/Image
Rant	jild yoki muqova tavaqalarini taxlam qirqimlaridan chiqib turgan qismi	Кант/Corner
Rasstav	muqovaning karton tavaqasi hamda otstav oralig'idagi masofa	Расстав/Parting
Risola	hajmi to'rt betdan ko'p lekin 48 betdan kam bo'lgan matnli kitob nashri	Брошюра/Brochure
Ro'znoma		Газета/Newspaper
	S	
Signatura	kitobdagi bosma taboqlarning tartib soni, u har bir daftarning birinchi sahifasini pastki ichki burchagiga bosiladi hamda yulduzcha bilan, birinchi daftardan tashqari, har bir daftarning uchinchi sahifasida qaytariladi	Сигнатура/Signature
Sinchlash koreshokni	TYEMda koreshokni butunlay qirqib tashlab, varaqlarni qo'shimcha mustahkamlash bo'lib, bunda	Армирование корешка/Armoring the rootlet

	tabiiy yoki sintetik iplar koreshokda maxsus ochilgan ariqchalarga yelimlanadi	
Siqish-bog'lash pressi		Паковально-обжимной пресс/Pressing unit
Siqish kitobni	muqovani taxlamga mustahkam birlashishini va zichligini oshiruvchi jarayon	Прессование книг/Pressing of the books
	Т	
Tayyorlama	yig'ma muqovalarni tayyorlashda ikki karton tavaqasini koreshok mahsuloti bilan yelimlangan qismi	Штуковка/ Contraption
Tarmoq standarti (TST)		Отраслевой стандарт (ОСТ)/Branch standard
Tashlamli yopish	Jildni taxlam koreshogiga hamda tashqi betlar hoshiyasiga yelimlash	Критъё вроспуск/Covering
Taqvim		Календарь/Calendar
Tekislash	taxlamdagi qog'oz varaqlarining, kartonning, matnning va shunga o'xshash mahsulotlarning chetki ikki o'zaro tik tomonlarini tekis yuzaga urib to'g'rilash	Сталкивание/Joggling
Texnologik shartlar (TSH)		Технические условия (ТУ)/Technical specifications
Tikish ilib	kiydirilib yig'ilgan nashrlarni koreshok buklamidan tikib, sim oyoqchalari taxlam ichiga qayirilgan bo'ladi	Шитьё в накидку/Case sewing
Tikish orasidan	ustma-ust yig'ilgan daftarlarni buklamdan sim bilan ustidan tikish, sim oyoqchalari taxlam koreshogi ustida, yelkasi esa ichida joylashgan bo'ladi	Шитьё вразъём/In jack sewing
Tikish ustma-ust	ustma-ust yig'ilgan nashrlarni koreshok chetidan joy tashlab simda yoki ipda koreshok hoshiyasidan tikish	Шитьё втачку/Stitch in sewing
Tikmay yelimlab mahkamlash (TYEM)	Koreshokka yelim surtib mahkamlash usuli	Клеевое бесшвейное скрепление (КБС)/Glue binding
Tob tashlash muqovani	Muqovaning qiyshayib ketishi	Коробление переплетной крышки/

To'n jild	jildni yoki muqovani ustidan o'raladigan qo'shimcha klapanli jild, odatda bezalishi asosiy muqova yoki jild bilan bir xil bo'ladi	Суперобложка/Jacket
Tikish bog'lama qatm		Узловязальный стежок/Knitting stitch
Tikish mokili qatm		Челночный стежок/Shuttle stitch
Tikish zanjirli qatm		Цепочечный стежок/Chained stitch
	U	
Uskuna silliqigidagi qog'oz		Бумага машинной гладкости/machine smoothness paper
	F	
Falchik	yig'ma forzatsning qog'ozli tomonlarini o'zaro biriktiruvchi mahsulot parchasi	Фальчик/Joint
Forzats	bir bukilgan qog'oz varag'i yoki ikki varaq qog'ozni mato parchasi bilan yelimlab birlashtirilgan hamda taxlamni birinchi va oxirgi daftarlarini koreshok hoshiyasiga yelim bilan mahkamlanadigan qalin qog'oz bo'lib, taxlamni muqova tavaqasi bilan birlashtirishga xizmat qiladi	Форзац/Endpaper
Forzats kiydirilib tikilgan, tikilgan forzats		Прошивной форзац/Sewing endpaper
Forzats ustidan tikilgan		Пришивной форзац/Sewed endpaper
Frontispis	kitobning chap tomonida belgi varag'idan oldin qo'yiladigan tasvir	Фронтиспис/Frontispiece
	X	
Xat cho'p	kitob taxlamini koreshogining o'rtasiga mahkamlanadigan ensiz shoyi tasma, vazifasi kitob o'qilganda betni topishni osonlashtiradi, ba'zi hollarda bir kitobda ikkita xat cho'p bo'lishi ham mumkin	Ляссе, ленточка/Ribbon

Hoshiya		Поля/Fields
	Ch	
Chaspak		Колодка/Shoetree
Chiziqlash		Штриховка, биговка/Joint forming
	Sh	
Shartli bosma tabaq		Условный печатный лист/Conditional printed sheet
Shimish xossasi		Впитывающая способность/Absorbtion ability
Shleyf	daftarning old hoshiyasini ikkinchi yarmidan 8-12 mm chiqib turgan qismi	Шлейф/Plume
Shpatsiya	muqovadagi korton tavaqalarining ichki qirralarini orasidagi masofa	Шпация/Space
Shtabel	qog'oz, daftar, kitoblarni ma'lum tartibda joylangan katta taxlami	Штабель/Clamp
	O'	
O'zi uzatkich		Самонаклад/Feeder
O'ram	texnik mato tasmasi, doka, qog'oz yoki boshqa mahsulotlar o'ralgai g'altak	Бобина/Reel
O'ramni qirquvchi mashina		Бобинорезальная машина/Reel cutting machine
O'rash, taxlash		
O'rash daftarni, forzatsni		Упаковка/Packing
O'rash kitob taxlamini	qog'oz, mato yoki noto'qima mahsulotining parchasini forzatsdan va daftarning birinchi hamda oxirgi betlaridan chiqarib butun koreshok yuzasiga yelimlash	Окантовка/Stripping
	Q	

Qabariq chegara		Мениск/Meniscus
Qatm		
Qatm bog'lamali		Стежок/Stitch
Qatm zanjirli		Узловязальный стежок/Junction stitch
Qatm mokili		Челночный стежок/Shuttle stitch
Qatm sirtmoqli		Петельный стежок/Loop stitch
Qisish		Тиснение/Embossing
Qisish zarli	isitilgan tamg'a bilan zar yordamida muqovaga va boshqa mahsulotlarga qisish yo'li bilan tasvirni tushirish	Тиснение фольгой/Foil embossing
Qiyshiq-tik harakat		Наклонно-вертикальное движение/Slanting-vertical motion
Qirqish	qog'oz taxlamini ma'lum qismlarga bo'lish	Разрезка/Cutting
Qirqish qog'oz chetlarini	qog'oz qirralarini tekis va o'zaro tik bo'lishi uchun bajariladi	Подрезка/Pruning
Qisqich, xalqa		Обойма/Holder
Me'yoriy hujjatlar		Нормативные документы
Qolip		Форма, штамп/Stamp
Qopqoq		Клапан/Flapper
Qog'oz uskuna silliqligidagi		Бумага машинной гладкости/
Qo'l yozma, asl nusxa		Рукописный оригинал/Handwritten original
	Yu	
Yuklash		Загрузка/Loading

Yutilish		Сорбция/Sorbtion
	Ya	
Yaltiratilgan qog'oz		Глазуированная бумага/Glazing paper
Yaltiroq qog'oz		Глянцевая бумага/Glossy paper

ADABIYOTLAR

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қат’ият билан давом эттириб, янги босқичга кў тарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фаёвон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – Т.: O‘zbekiston, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Korrupsiyaga qarshi kurashish to‘g‘risida”gi Qonuni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 maydagi “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil v23 sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847- sonli Farmoni.

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4996-son Qarori.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-14-sonli Farmoni.
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi ““O‘zbekiston - 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-158-son Farmoni.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 21 iyundagi “Aholi va davlat xizmatchilarining korrupsiyaga qarshi kurashish sohasidagi bilimlarini uzluksiz oshirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-228-son Qarori.

III. Maxsus adabiyotlar

1. Helmut Kippxan. Handbook of printmedia: Technologies and Production Methods. Germany, 2014.
2. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. Учебное пособие – “Piter”.: 2014.
3. Yeshbayeva U.J. Bosish uskunalari: Darslik. T.: TTYSI bosmaxonasi. 2016 y. 240 b.
4. Хведчин Й.И. Послепечатное оборудование. - М.: «Книга» 2003. – 466 стр.
5. Djalilov A.A. Postpress uskunalari. Darslik. – T.: TTYSI, 2021. – 352 bet.
6. Г.Г.Трубникова. «Технология брошюровочно-переплетных процессов». Учебник. - М.: «Книга» 2012. - 392 с.
7. Abdunazarov M.M. “Bosma qolip tayyorlash texnologiyasi”. Darslik – T.: TTYSI. 2019 – 244 bet.
8. M.M.Abdunazarov, A.K.Bulanov, A.A.Djalilov “Raqamli bosma texnologiyasi”. Darslik – T.: TTYSI. 2019 – 298 bet.
9. Bulanov A.K. Imomov R.Q. Bosishgacha bo‘lgan jarayon texnologiyasi. O‘quv qo‘llanma. -T.: TTYSI, 2011 – 342 bet.

10. Самарин Ю.Н., Сапошников Н.П., Сияк М.А. Допечатное оборудование. Учебное пособие - М.: МГУП, 2000
11. Noshirlik va matbaa sohasini yanada rivojlantirishga oid qo‘shimcha choratadbirlar to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 16.03.2020 yildagi PQ-4640-son.
12. Claudia McCue. Print production with Adobe Creative Cloud, AQSH, 2010.
13. A.K. Bulanov, M.M. Abdunazarov. Tezkor bosish jarayoni texnologiyasiy. O‘quv qo‘llanma – T.: “TTYSI”. -2014. -152 bet.
14. P.M. Uarova. Оперативная полиграфия. Учебное пособие - М.: МГУП, 2008 – 420 стр.
15. Bulanov A. K. Matbaa va qadoqlash jarayonlari texnologiyasi asoslari. Darslik. -2018. -332 bet.

IV. Elektron ta’lim resurslari

1. www.edu.uz.
2. www.aci.uz.
3. www.ictcouncil.gov.uz.
4. www.lib.bimm.uz
5. www.ziyonet.uz
6. www.sciencedirect.com
7. www.acs.org
8. www.nature.com
9. www.nissa.ru.

