



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena satura TITULLAPA

Nozares/sektora nosaukums	Drukas un mediju tehnoloģiju nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Poligrāfijas iekārtu tehniķis"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	4. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura
centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide
profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"
Ruta Ančupāne

Literārā redaktore:

Marita Silkāne

Izpildītājs:

SIA "BB Communications"

Darba grupas vadītājs:

Dagnija Vanaga

Darba grupa:

Ieva Bečere, Ārija Čerpinska, Normunds Tiltiņš, Kristīne
Kalniņa

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Arvīds Andersons

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Edmunds Folkmanis

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Drukas un mediju tehnoloģiju nozare,
profesionālā kvalifikācija "Poligrāfijas iekārtu tehniks", 4. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3
	Uzdevumu veidi	Izstrādājuma izgatavošana, situācijas analīze, darbs ar tehnoloģisko dokumentāciju.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	270 min.
Uzdevumu apraksts	1. Izgatavot digitālās drukas tehnoloģijā vienaspusēju iespaiddarbu, tirāža saskaņā ar tehnoloģisko karti, izmantojot iespiešanai sagatavotu drukas failu un materiālus. 1.1. Pārbaudīt sagatavotā drukas faila atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem. 1.2. Izgatavot iespaiddarba kontrolizdruk, vizuāli un/vai ar spektrofotometru pārbaudīt tās kvalitāti un atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem. 1.3. Izgatavot iespaiddarba tirāžu, novērtēt produkcijas atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem. 2. Dotajiem poligrāfijas nozares terminu skaidrojumiem pievienot atbilstošos terminus. 3. Veikt kompleksu uzdevumu par poligrāfijas nozares tehnoloģijām un procesiem: 3.1. Nosaukt faktorus, kas ietekmē krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā. 3.2. Tekstā izlaistajās vietās ievietot atbilstošus vārdus no piedāvātā saraksta. 3.3. Izvēlēties atbilstošākos rastrēšanas procesa tehnoloģiskos parametrus attēla rastrēšanas veikšanai. 3.4. Sakārtot tehnoloģiskā secībā cietā iesējuma rokas procesu grāmatas bloka pilnās apdares shēmu. 3.5. Analizēt doto flekso drukas formu montāžas defektu rašanās cēloņus un to novēršanas iespējas.	
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi	Eksāmena norisei nepieciešama pirmsiespiešanas, iespiešanas tehnoloģiju mācību darbnīca vai atbilstošs iecirknis/cehs ražošanas uzņēmumā. Nepieciešamās iekārtas un instrumenti: maketētāja darba stacija, iespaiddarba sagatavošanas un kontroles programmu pakete, spektrofotometrs, digitālā lāzerdrukas iekārta. Citi nepieciešamie resursi: apdrukājamais materiāls, digitālās lāzerdrukas iekārtai paredzētās krāsas, tehnoloģiskā karte, speciāli sagatavots iespaiddarba izklājums, kvalitātes kritēriju komplekts.	

Vērtēšanas kārtība		Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamo punktu skaits ir 143, kas atbilst 100 %. Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60 %. Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–20	21–42	43–63	64–85	86–96	97–108	109–119	120–131	132–138	139–143
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildei nepieciešamo
MATERIĀLO LĪDZEKĻU PAPLAŠINĀTS SARAKSTS**
Drukas un mediju tehnoloģiju nozare,
profesionālā kvalifikācija "Poligrāfijas iekārtu tehniķis", 4. LKI līmenis

Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti	Vienam eksaminējamajam: • maketētāja darba stacija – 1 gab.; • iespieddarba sagatavošanas un kontroles programmu pakete – 1 gab.; • spektrofotometrs – 1 gab.; • digitālā lāzerdrukas iekārta – 1 gab.; • rastra punkta palielināmais stikls – 1 gab.
Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	Eksāmena norisei nepieciešams: • iespieddarba tehnoloģiskā karte – 1 gab.; • iespieddarba paraugs – 1 gab.; • papīrs <i>Digital White Coated</i>* 270 g/m²; • digitālās lāzerdrukas iekārtai paredzētās krāsas; • speciāli sagatavots iespieddarba izklājums – 1 gab.; • kvalitātes kritēriju komplekts – 1 gab. *Vai analogs apdrukājamais materiāls.

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS
Drukas un mediju tehnoloģiju nozare,
profesionālā kvalifikācija "Poligrāfijas iekārtu tehniķis", 4. LKI līmenis**

1. uzdevums. Izgatavot digitālās drukas tehnoloģijā vienaspusēju iespieddarbu – ielūgumu, tirāža saskaņā ar tehnoloģisko karti (1. pielikums), izmantojot iespiešanai sagatavotu drukas failu un materiālus.

(izpildes laiks 180 min.)

1.1. Pārbaudīt sagatavotā drukas faila atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem (1. pielikums).

1.2. Izgatavot iespieddarba kontrolizdruk, vizuāli un/vai ar spektrofotometru pārbaudīt tās kvalitāti un atbilstību tehnoloģiskās kartes (1. pielikums) norādījumiem.

1.3. Izgatavot iespieddarba tirāžu, novērtēt produkcijas atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem.

2. uzdevums. Dotajiem poligrāfijas nozares terminu skaidrojumiem pievienot atbilstošos terminus (2. pielikums).

(izpildes laiks 30 min.)

3. uzdevums. Veikt kompleksu uzdevumu par poligrāfijas nozares tehnoloģijām (3. pielikums).

(izpildes laiks 60 min.)

Nr.p.k.	Tehnoloģija	Uzdevums
3.1.	Ofseta iespiešana	Nosaukt faktorus, kas ietekmē krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā.
3.2.	Sietspiede	Ievietot tekstā izlaistajās vietās atbilstošu vārdu no piedāvātā saraksta.
3.3.	Repro	Izvēlēt atbilstošākos rastrēšanas procesa tehnoloģiskos parametrus attēla rastrēšanas veikšanai.
3.4.	Iespieddarbu pēcapstrāde	Sakārtot tehnoloģiskā secībā cietā iesējuma rokas procesu grāmatas bloka pilnās apdares shēmu.
3.5.	Flekso	Analizēt doto flekso drukas formu montāžas defektu rašanās cēloņus un to novēršanas iespējas.

Iespieddarba poligrāfiskā izpildījuma tehnoloģiskā karte

Darba nosaukums	Ielūgums		
Klients	test@test.lv		
Tirāža	30 gab.	Sējuma veids	
Formāts (apgrieztais)	200 × 200 mm, locīts uz 200 × 100 mm, <i>landscape</i>	Izdevuma apjoms	4 lpp.

Materiali

Papīrs	Digital White Coated 270 g/m ²
Krāsainība	4/4
Burtnīcas	1
Locījumu skaits	1
Piezīmes	Druka atbilstoši ISO 12647-7 prasībām

Īpašas piezīmes

Iespieddatnes novietošanas vieta: \\serveris\faili\drukai\v1k1\

Nosaukuma šablons: EKS_<nn>_<ddmmgg>.pdf

Materiālu atlikumu marķēšana: <marka><izmērs mm × mm><svars g/m²><atlikušais daudzums>

Pakošana	☐ kastēs pa ____ gab.	☐ uz paletēm	☐ ieplēvotas pa ____ gab.	
Signāli	Klientam		Tipogrāfijai	
Virstirāža	☐ līdz 3 %	☐ līdz 5 %	☐ līdz 8 %	☐ nepieņem

2. uzdevuma darba lapa

Atbilstošos terminus izvēlēties no darba lapai pievienotās tabulas.

Nr.p.k.	Poligrāfijas nozares termina skaidrojums	Poligrāfijas nozares termins
1.	Regulāra attēlu rastrēšanas metode, ko raksturo iespiedelementa laukuma izmaiņas pie nemainīga izvietojuma soļa. Rastra elementu centri atrodas vienādā attālumā cits no cita, veidojot regulāru režģi.	
2.	Drukas process, kurā tiek izmantotas četras poligrāfijas pamatkrāsas (CMYK).	
3.	Virsmā, uz kuru drukas procesa laikā tiek pārnesta iespiedkrāsa.	
4.	Process, kurā digitāls attēls no RGB krāsu sistēmas tiek pārveidots CMYK sistēmā.	
5.	Veids, kādā saīsināti apzīmē drukājamo krāsu skaitu uz iespiedloksnes katrā tās pusē (piemēram, 1 + 1, 4 + 4, 2 + 0 utt.).	
6.	Cilindrs, kas rotējot paņem iespiedkrāsu vai mitrināšanas šķīdumu no krāsu kastes vai mitrināšanas aparāta kastes un padod uz padeves velmēm.	
7.	Emulsijas veidošanās drukas laikā (eļļa ūdenī vai ūdens eļļā) iespiedkrāsas un mitrināšanas šķīduma mijiedarbības rezultātā.	
8.	Augstspiedes veids, kurā iespiedforma no klasiskās augstspiedes atšķiras tikai ar cietības pakāpi. Iespiedelementu elastība dod iespēju ievērojami paplašināt iespiešanas tehnoloģijas izmantošanas iespējas.	
9.	Attēlu vai teksta diapozitīvs vai negatīvs uz caurspīdīgas pamatnes, kurš sagatavots kopēšanai uz formu materiāla iespiedformu izgatavošanai.	
10.	Tekstuālas un ilustratīvas informācijas nesējs, ko izmanto iespieddarba tiražēšanai. Atkarībā no iespiešanas tehnoloģijas tas var būt cilindrs, siets, plāksne, folija u.c.	
11.	Pietiekami cietas iespiedkrāsas plēvītes veidošanās uz apdrukājamā materiāla, kas ļauj veikt iespieddarba tālāko apstrādi.	
12.	Izdevuma lappuses izmērs milimetros (platums × garums) pēc apgriešanas vai arī pēc papīra loksnes daļas atkarībā no izvēlēta formāta (piemēram, 60 × 90/8).	
13.	Atzīmes (piemēram, līnijas, krustiņi), ko uzdrukā uz loksnes, lai atvieglotu vai uzlabotu pēcspēdes procesus (griešanu, locīšanu, utt.).	
14.	Savstarpēji saistīti tehnoloģiskie procesi (vāku izgatavošana, apdrukāšana, reljefspiedums, folijspiedums u.c., kā arī grāmatas bloka ievākošana), lai izgatavotu grāmatu cietajos vākos.	
15.	Iespiedformas daļa, kas uzņem krāsu un pārnes to uz apdrukājamā materiāla, veidojot reproducējamā attēla vai teksta iespiedumu.	

16.	Testa elementi, kas paredzēti atsevišķu poligrāfiskās ražošanas tehnoloģisko procesu kontrolei un kvantitatīvo noviržu novēršanai. Novērtē attēlu atveidošanas gradācijas precizitāti, rastrēšanas kvalitāti; formu procesos – optimālo ekspozīcijas laiku un rastra elementu izmēra novirzes; drukas procesos – rastra elementu izkropļojumus, "pelēkā balansa" novirzes, krāsu sakritību uz novilkuma u.c.	
17.	Viens no papīra pārklāšanas veidiem, lietojot kaolīnu, krītu, titāna dioksīdu, bārija sulfātu, krāsainos pigmentus, cieti, kazeīnu, polivinilspirtu un sintētiskos lateksus.	
18.	Papīra loksne starp grāmatas vāku un bloku, kas nostiprina un nosedz vāka un bloka savienojuma vietu. Viena loksnes puse ir pielīmēta pie vāka, bet otra atstāta brīva. Pēc noformējuma izšķir: 1) baltas, tonētas, krāsotas; 2) tematiski ilustratīvas; 3) dekoratīvi ornamentālas.	
19.	Rastra punktu palielināšanās uz novilkuma salīdzinājumā ar tā izmēru uz iespiedformas. Skaitliski rastra punkta pieaugumu izsaka procentos. Tas ir atkarīgs no iespiedmašīnas regulējuma, krāsas viskozitātes un tās daudzuma uz iespiedformas, ofseta pārvalka elastīguma, papīra virsmas īpašībām.	
20.	Tehnoloģiskā dokumentācija, kurā detalizēti aprakstīts konkrētā iespieddarba tehnoloģiskais process, veicamo darbu secība, izmantojamās iekārtas, materiāli, izvirzītās prasības, darba izpildes termiņi u.c.	

Darba lapā ievietojamie poligrāfijas nozares termini

Nr.p.k.	Ievietojamie poligrāfijas nozares termini	Nr.p.k.	Ievietojamie poligrāfijas nozares termini
1.	<i>Tehnoloģiskā karte</i> (angļu val. <i>job specifications</i>)	11.	<i>AM rastrēšana; amplitūdas-modulācijas rastrēšana</i> (angļu val. <i>AM screen; amplitude-modulation screen; traditional screening, traditional AM (amplitude modulated screening)</i>)
2.	<i>Priekšlapa; priekšklājs; pēclapa</i> (angļu val. <i>end paper</i>)	12.	<i>Četrkrāsu dalījums</i> (angļu val. <i>four-color separation</i>)
3.	<i>Iesiešanas procesi</i> (angļu val. <i>binding processes</i>)	13.	<i>Emulgēšanās</i> (angļu val. <i>emulsifying</i>)
4.	<i>Rastra punkta pieaugums; toņa vērtības pieaugums</i> (angļu val. <i>TVI, dot gain</i>)	14.	<i>Fleksogrāfija</i> (angļu val. <i>flexo printing</i>)
5.	<i>Papīra krītošana</i> (angļu val. <i>paper coating</i>)	15.	<i>Iespiedelementi</i> (angļu val. <i>printing element; printable element</i>)
6.	<i>Krāsu skala; kontrolskala</i> (angļu val. <i>color bar; control wedge; color control strip</i>)	16.	<i>Fotoforma</i> (angļu val. <i>photoform</i>)
7.	<i>Kontroles elementi (apstrādei)</i> (angļu val. <i>crop marks</i>)	17.	<i>Apdrukājamā virsma</i> (angļu val. <i>printable surface</i>)
8.	<i>Iespiedforma</i> (angļu val. <i>printing plate; press plate</i>)	18.	<i>Iespiedkrāsas nostiprināšanās</i> (angļu val. <i>ink fixation</i>)
9.	<i>Drukas krāsainības apzīmējumi</i> (angļu val. <i>color printing signage</i>)	19.	<i>Izdevuma formāts</i> (angļu val. <i>edition format</i>)
10.	<i>Duktorvelme (cilindrs)</i> (angļu val. <i>ductor cylinder</i>)	20.	<i>CMYK druka; četrkrāsu iespiedums; process</i> (angļu val. <i>four-color printing (process)</i>)

3. uzdevuma darba lapas

3.1. Nosaukt faktorus, kas ietekmē krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā.

<i>Krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā ietekmē:</i>

3.2. Tekstā izlaistajās vietās ievietot atbilstošus vārdus no piedāvātā saraksta.

Sieta auduma nostiepuma rekomendācijas.

Nostiepuma lielumus var sasniegt, lietojot korektu nostiepuma un profesionāli apkalpotas nostiepuma

..... rekomendējamās nostiepuma lielumus, sieta auduma plīšanas iespējamība tā ekspluatācijas laikā un drukāšanas procesā. Visām daudzkrāsu drukas darba iespiedformām jābūt ar nostiepuma lielumu.

Nostiepto sietu nostiepuma zuduma iemesli:

- Sieta rāmja profila
- Nepareiza sieta auduma nostiepuma iekārtas klemmēs.
- Telpas temperatūras lielas
- Pārāk īss sieta auduma nostiepšanas pirms tā pielīmēšanas.
- Bieža kopējamā nomaiņa.

Uzdevuma izpildei izmantojamie termini:

pārsniedzot, palielinās, vienādu, stabilitāte, svārstības, laiks, slāņa, iekārtas, metodi, nostiprināšana.

3.3. uzdevums. Izvēlēties atbilstošākos rastrēšanas procesa tehnoloģiskos parametrus attēla rastrēšanas veikšanai.

Izmantotā iespiedtehnoloģija	Iespieddarba un apdrukājamā materiāla raksturojums	Izvēlētās rastra lineatūras (min./maks.)
Ofseta iespiedtehnoloģija	Avīžpapīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka.	
	Nepārklāts papīrs, vienkāršas druka.	
	Pārklāts matēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka.	
	Pārklāts matēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka. Attēli ar sīku detalizāciju.	
	Pārklāts glancēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka.	

Uzdevuma izpildei izmantojamās rastrēšanas lineatūras:

50 lpi, 85 lpi, 100 lpi, 133 lpi, 150 lpi, 175 lpi, 200 lpi, 250 lpi, 300 lpi.

3.4. Sakārtot tehnoloģiskā secībā cietā iesējuma rokas procesu grāmatas bloka pilnās apdares shēmu.

Cietā iesējuma grāmatas bloka ar apaļu muguriņu rokas procesu pilnās apdares tehnoloģiskā shēma.		
Dotie sakārtojamie tehnoloģiskie procesi	Sakārtota tehnoloģisko procesu secība	
	Nr. p.k.	Tehnoloģiskie procesi pareizā secībā
Bloka muguriņas materiāla pielīmēšana.	1.	
Priekšlapu un pēclapu sagatavošana.	2.	
Šķiramās lentes sagatavošana.	3.	
Izgatavotā bloka muguriņas nopresēšana.	4.	
Izgatavotā bloka apgriešana no trijām pusēm.	5.	
Bloka muguriņas izapaļošana.	6.	
Bloka muguriņas nolīmēšana.	7.	
Grezumlentes sagatavošana.	8.	
Grezumlentes pielīmēšana grāmatas blokam.	9.	
Priekšlapu un pēclapu pielīmēšana blokam.	10.	
Šķiramās lentes pielīmēšana grāmatas blokam.	11.	
Bloka muguriņas materiāla sagatavošana.	12.	

3.5. Analizēt doto flekso drukas formu montāžas defektu rašanās cēloņus un to novēršanas iespējas.

Nr.p.k.	Iespiedformu montāžas defekti	Iespējamie iespiedformu montāžas defektu rašanās cēloņi	Iespiedformu montāžas defektu novēršanas iespējas
1.	Drukas procesā līp ciet rastrs.		
2.	Drukas procesā iespiedkrāsa klājas pārāk blāva (caurspīdīga).		
3.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).		
4.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).		
5.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).		
6.	Fona drukas procesā parādās gaišas svītras.		
7.	Drukas procesā veidojas joslains attēls.		
8.	Drukas laikā rastra punktu vidū neklājas iespiedkrāsa (virtuļi, angļu val. <i>donuts</i>).		

Flekso drukas formu montāžas defektu rašanās cēloņu un novēršanas iespēju varianti

Nr.p.k.	Darba lapā ievietojamie iespiedformu montāžas defektu rašanās cēloņi	Nr.p.k.	Darba lapā ievietojamās iespiedformu montāžas defektu novēršanas iespējas
1.	<i>Pārāk liels attālums starp līmlentes sastikējuma vietu.</i>	1.	<i>Uzlīmēt iespiedformu ar mīkstāku līmlenti.</i>
2.	<i>Nepietiekami notīrīta (taukaina) iespiedformas pamatne.</i>	2.	<i>Izvēlēties pareizu līmlenti.</i>
3.	<i>Nepareiza formas pielīmēšanas divpusējās līmlentes izvēle.</i>	3.	<i>Notīrīt (attaukot) iespiedformas pamatni.</i>
4.	<i>Iespiedforma ir nolietojusies.</i>	4.	<i>Pārlīmēt līmlenti ar mazāku stīķējumu.</i>
5.	<i>Nepareiza līmlentes izvēle.</i>	5.	<i>Nomainīt iespiedformu.</i>
6.	<i>Nepareiza līmlentes izvēle.</i>	6.	<i>Izmantot speciālo formas montāžas līmes zīmuli.</i>
7.	<i>Iespiedforma ir nolietojusies.</i>	7.	<i>Uzlīmēt iespiedformu uz mīkstākas līmlentes.</i>
8.	<i>Nepareiza formas pielīmēšanas divpusējās līmlentes izvēle.</i>	8.	<i>Uzlīmēt iespiedformu ar cietāku līmlenti.</i>

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI**
Drukas un mediju tehnoloģiju nozare,
profesionālā kvalifikācija "Poligrāfijas iekārtu tehniķis", 4. LKI līmenis

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamās darbības	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Izgatavot digitālās drukas tehnoloģijā vienaspusēju iespieddarbu – ielūgumu, tirāža saskaņā ar tehnoloģisko karti (1. pielikums), izmantojot iespiešanai sagatavotu drukas failu un materiālus. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)</i>		
1.1. Pārbaudīt sagatavotā drukas faila atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)</i>	1.1.1. Iespieddatnes atvēršana programmā <i>Adobe Acrobat</i> .	1
	1.1.2. Atbilstības tehnoloģiskās kartes (1. pielikums) norādījumiem novērtēšana vizuāli un ar pieejamajiem programmatūras līdzekļiem.	3
1.2. Izgatavot iespieddarba kontrolizdrukā, vizuāli un/vai ar spektrofotometru pārbaudīt tās kvalitāti un atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)</i>	1.2.1. Digitālās drukas iekārtas sagatavošana darbam un ieslēgšana atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	2
	1.2.2. Krāsas uzpildīšana un/vai papildināšana, tehnoloģiskajā kartē norādīto apdrukājamo materiālu uzpildīšana un apdrukājamajam materiālam atbilstoša iekārtas iestatīšana.	4
	1.2.3. Kontrolizdrukas izgatavošana, atbilstības tehnoloģiskās kartes norādījumiem novērtēšana.	5
1.3. Izgatavot iespieddarba tirāžu, novērtēt produkcijas atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	1.3.1. Iespieddarba tirāžas izgatavošana.	6
	1.3.2. Produkcijas atbilstības tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem novērtēšana.	4
2. Dotajiem poligrāfijas nozares terminu skaidrojumiem pievienot atbilstošos terminus. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)</i>		
3. Veikt kompleksu uzdevumu par poligrāfijas nozares tehnoloģijām. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 55)</i>		
3.1. Ofseta iespiešana. Nosaukt faktorus, kas ietekmē krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)</i>	Kvalitāti ietekmējošo faktoru nosaukšana.	7

3.2. Sietspiede. Tekstā izlaistajās vietās ievietot atbilstošus vārdus no piedāvātā saraksta. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Vārdu ievietošana tekstā.	10
3.3. Repro. Izvēlēties atbilstošākos rastrēšanas procesa tehnoloģiskos parametrus attēla rastrēšanas veikšanai. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Rastrēšanas parametru izvēlēšanās.	10
3.4. Iespieddarbu pēcapstrāde. Sakārtot tehnoloģiskā secībā cietā iesējuma rokas procesu grāmatas bloka pilnās apdares shēmu. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)</i>	Tehnoloģiskās secības shēmas sakārtošana.	12
3.5. Flekso drukā. Analizēt flekso drukas iespiedformu montāžas defektu rašanās cēloņus un to novēršanas iespējas. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)</i>	Cēloņu un novēršanas iespēju savietošana ar norādītajiem defektiem.	16
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		143

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Izgatavot digitālās drukas tehnoloģijā vienpusēju iespieddarbu – ielūgumu, tirāža saskaņā ar tehnoloģisko karti (1. pielikums), izmantojot iespīšanai sagatavoto drukas failu un materiālus. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)*

1.1. Pārbaudīt sagatavotā drukas faila atbilstību tehnoloģiskās kartes (1. pielikums), norādījumiem. *(maksimāli iegūstamo punktu skaits 4)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1.1. Iespieddatnes atvēršana programmā Adobe Acrobat. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)</i>	No iesniegto datņu komplekta izvēlēta tehnoloģiskajā kartē (1. pielikums) norādītajam darba uzdevumam atbilstoša iespieddatne.	1
1.1.2. Atbilstības tehnoloģiskajai kartei (1. pielikums) novērtēšana vizuāli un ar pieejamajiem programmas līdzekļiem. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)</i>	Pārbaudīti visi darba uzdevuma izpildei nepieciešamie iespieddatnes parametri.	2
	Izmantoti visi datnes novērtēšanas rīki.	1

1.2. Izgatavot iespieddarba kontrolizdrukā, vizuāli un/vai ar spektrofotometru pārbaudīt tās kvalitāti un atbilstību tehnoloģiskās kartes (1. pielikums) norādījumiem. *(maksimāli iegūstamo punktu skaits 11)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.2.1. Digitālās drukas iekārtas sagatavošana darbam un ieslēgšana atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem	Iekārta sagatavota un ieslēgta atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	1

noteikumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)		
1.2.2. Krāsas uzpilde/papildināšana, tehnoloģiskajā kartē norādītā apdrukājamā materiāla uzpildīšana, apdrukājamajam materiālam atbilstoša iekārtas iestatīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Krāsa uzpildīta/papildināta atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	1
	Apdrukājamais materiāls izvēlēts atbilstoši iespieddarba tehnoloģiskās kartes (1. pielikums).	1
	Apdrukājamais materiāls ievietots iekārtā atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	1
	Iekārta iestatīta atbilstoši apdrukājamajam materiālam.	1
1.2.3. Kontrolizdrukas izgatavošana, atbilstības novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Kontrolizdrukas parametri atbilst iespieddarba tehnoloģiskās kartes (1. pielikums) norādījumiem un drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	2
	Kontrolizdrukā novērtēta vizuāli un izmantojot mērierīces un mēraparātus.	1

1.3. Izgatavot iespieddarba tirāžu, novērtēt produkcijas atbilstību tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem. (maksimāli iegūstamo punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.3.1. Iespieddarba (ielūguma) izgatavošana. Produkcijas atbilstības tehnoloģiskās kartes norādījumiem novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Iespiešana uzsākta atbilstoši drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem.	1
	Iespiešanas uzraudzība veikta atbilstoši digitālās drukas iekārtas ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem un tehnoloģiskajai kartei.	5
	Nodrukātās tirāžas apjoms atbilst iespieddarba tehnoloģiskajai kartei.	1
	Iespieddarba kvalitāte atbilst iespieddarba tehnoloģiskās kartes norādījumiem un kvalitātes kritērijiem.	3

2. uzdevums. Dotajiem poligrāfijas nozares terminu skaidrojumiem pievienot atbilstošos terminus. (par katru pareizu atbildi piešķirams 1 punkts, maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Pareizās atbildes

Nr.p.k.	Poligrāfijas nozares termina skaidrojums	Poligrāfijas nozares termins
1.	Regulāra attēlu rastrēšanas metode, ko raksturo iespiedelementa laukuma izmaiņas pie nemainīga izvietoējuma soļa. Rastra elementu centri atrodas vienādā attālumā cits no cita, veidojot regulāru režģi.	AM rastrēšana; amplitūdas-modulācijas rastrēšana (angļu val. AM screen; amplitude-modulation screen; traditional screening, traditional AM (amplitude modulated) screening)
2.	Drukas process, kurā tiek izmantotas četras poligrāfijas pamatkrāsas (CMYK).	CMYK druka; četrkrāsu iespiedums; process (angļu val. four-color printing (process))

3.	Virsmā, uz kuru drukas procesa laikā tiek pārnesta iespiedkrāsa.	<i>Apdrukājamā virsma</i> (angļu val. <i>printable surface</i>)
4.	Process, kurā digitāls attēls no RGB krāsu sistēmas tiek pārveidots CMYK sistēmā.	<i>Četrkrāsu dalījums</i> (angļu val. <i>four-color separation</i>)
5.	Veids, kādā saīsināti apzīmē drukājamo krāsu skaitu uz iespiedloksnes katrā tās pusē (piemēram, 1 + 1, 4 + 4, 2 + 0 utt.).	<i>Drukā krāsainības apzīmējumi</i> (angļu val. <i>color printing signage</i>)
6.	Cilindrs, kas rotējot paņem iespiedkrāsu vai mitrināšanas šķīdumu no krāsu kastes vai mitrināšanas aparāta kastes un padod uz padeves velmēm.	<i>Duktorvelme (cilindrs)</i> (angļu val. <i>ductor cylinder</i>)
7.	Emulsijas veidošanās drukas laikā (eļļa ūdenī vai ūdens eļļā) iespiedkrāsas un mitrināšanas šķīduma mijiedarbības rezultātā.	<i>Emulgēšanās</i> (angļu val. <i>emulsifying</i>)
8.	Augstspiedes veids, kurā iespiedforma no klasiskās augstspiedes atšķiras tikai ar cietības pakāpi. Iespiedelementu elastība dod iespēju ievērojami paplašināt iespēšanas tehnoloģijas izmantošanas iespējas.	<i>Fleksogrāfija</i> (angļu val. <i>flexo printing</i>)
9.	Attēlu vai teksta diapozitīvs vai negatīvs uz caurspīdīgas pamatnes, kurš sagatavots kopēšanai uz formu materiāla iespiedformu izgatavošanai.	<i>Fotoforma</i> (angļu val. <i>photoform</i>)
10.	Tekstuālas un ilustratīvas informācijas nesējs, ko izmanto iespieddarba tirāžēšanai. Atkarībā no iespēšanas tehnoloģijas tas var būt cilindrs, siets, plāksne, folija u.c.	<i>Iespiedforma</i> (angļu val. <i>printing plate; press plate</i>)
11.	Pietiekami cietas iespiedkrāsas plēvītes veidošanās uz apdrukājamā materiāla, kas ļauj veikt iespieddarba tālāko apstrādi.	<i>Iespiedkrāsas nostiprināšanās</i> (angļu val. <i>ink fixation</i>)
12.	Izdevuma lappuses izmērs milimetros (platums × garums) pēc apgriešanas vai arī pēc papīra loksnes daļas atkarībā no izvēlēta formāta (piemēram, 60 × 90/8).	<i>Izdevuma formāts</i> (angļu val. <i>edition format</i>)
13.	Atzīmes (piemēram, līnijas, krustiņi), ko uzdrukā uz loksnes, lai atvieglotu vai uzlabotu pēcapstrādes procesus (griešanu, locīšanu, utt.).	<i>Kontroles elementi (apstrādei)</i> (angļu val. <i>crop marks</i>)
14.	Savstarpēji saistīti tehnoloģiskie procesi (vāku izgatavošana, apdrukāšana, reljefspiedums, folijspiedums u.c., kā arī grāmatas bloka ievākošana), lai izgatavotu grāmatu cietos vākos.	<i>Iesiešanas procesi</i> (angļu val. <i>binding processes</i>)
15.	Iespiedformas daļa, kas uzņem krāsu un pārnes to uz apdrukājamā materiāla, veidojot reproducējamā attēla vai teksta iespiedumu.	<i>Iespiedelements</i> (angļu val. <i>printing element; printable element</i>)
16.	Testa elementi, kas paredzēti atsevišķu poligrāfiskās ražošanas tehnoloģisko procesu kontrolei un kvantitatīvo noviržu novēršanai. Novērtē attēlu atveidošanas gradācijas precizitāti, rastrēšanas kvalitāti; formu procesos – optimālo ekspozīcijas laiku un rastra elementu izmēra novirzes; drukas procesos – rastra elementu	<i>Krāsu skala; kontrolskala</i> (angļu val. <i>color bar; control wedge; color control strip</i>)

	izkropļojumus, "pelēkā balansa" novirzes, krāsu sakritību uz novilkuma u.c.	
17.	Viens no papīra pārklāšanas veidiem, lietojot kaolīnu, krītu, titāna dioksīdu, bārija sulfātu, krāsainos pigmentus, cieti, kazeīnu, polivinilspirtu un sintētiskos lateksus.	<i>Papīra krītošana</i> (angļu val. <i>paper coating</i>)
18.	Papīra loksne starp grāmatas vāku un bloku, kas nostiprina un nosedz vāka un bloka savienojuma vietu. Viena loksnes puse ir pielīmēta pie vāka, bet otra atstāta brīva. Pēc noformējuma izšķir: 1) baltas, tonētas, krāsotas; 2) tematiski ilustratīvas; 3) dekoratīvi ornamentālas.	<i>Priekšlapa; priekšklājs; pēclapa</i> (angļu val. <i>end paper</i>)
19.	Rastra punktu palielināšanās uz novilkuma salīdzinājumā ar tā izmēru uz iespiedformas. Skaitliski rastra punkta pieaugumu izsaka procentos. Tas ir atkarīgs no iespiedmašīnas regulējuma, krāsas viskozitātes un tās daudzuma uz iespiedformas, ofseta pārvalka elastīguma, papīra virsmas īpašībām.	<i>Rastra punkta pieaugums; toņa vērtības pieaugums; TVI</i> (angļu val. <i>dot gain</i>)
20.	Tehnoloģiskā dokumentācija, kurā detalizēti aprakstīts konkrētā iespieddarba tehnoloģiskais process, veicamo darbu secība, izmantojamās iekārtas, materiāli, izvirzītās prasības, darba izpildes termiņi u.c.	<i>Tehnoloģiskā karte</i> (angļu val. <i>job specifications</i>)

3. uzdevums. Veikt kompleksu uzdevumu par poligrāfijas nozares tehnoloģijām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 55)

3.1. Nosaukt faktoros, kas ietekmē krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā.
(par katru pareizu atbildi piešķirams 1 punkts, maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)

Pareizās atbildes

Krāsas slāņa uzklāšanas kvalitāti ofseta iespiešanas procesā ietekmē:

- Krāsas slāņa biezums uz iespiedformas, krāsas padeve.
- Ofseta cilindra un apdrukājamās virsmas saskaršanās laiks, iespiešanas ātrums un iespiešanas cilindra ģeometriskie parametri.
- Iespiešanas spiediena spēks.
- Iespiedkrāsas reoloģiskās īpašības, tecēšanas spēja.
- Temperatūras ietekme uz iespiedkrāsas reoloģiskajām īpašībām, tecēšanas spējas.
- Iespiedformas virsmas īpašības, iespiežamo elementu oleofilija un neiespiežamo elementu hidrofilija.
- Apdrukājamā materiāla īpašības, spēja absorbēt noteiktu iespiedkrāsas daudzumu, porainība, raupjums, mitrināmā šķīduma absorbcija.

3.2. Tekstā izlaistajās vietās ievietot atbilstošus vārdus no piedāvātā saraksta. (par katru pareizu atbildi piešķirams 1 punkts, maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Pareizās atbildes

Teksts ar pareizi ievietotiem terminiem

Sieta auduma nostiepuma rekomendācijas.

Nostiepuma lielumus var sasniegt, lietojot korektu nostiepuma **metodi** un profesionāli apkalpotas nostiepuma **iekārtas**. **Pārsniedzot** rekomendējamās nostiepuma lielumus, **palielinās** sieta auduma plīšanas iespējamība tā ekspluatācijas laikā un drukāšanas procesā. Visām daudzkrāsu drukas darba iespiedformām jābūt ar **vienādu** nostiepuma lielumu.

Nostiepto sietu nostiepuma zuduma iemesli:

- Sieta rāmja profila **stabilitāte**.
- Nepareiza sieta auduma **nostiprināšana** nostiepuma iekārtas klemmēs.
- Telpas temperatūras lielas **svārstības**.
- Pārāk īss sieta auduma nostiepšanas **laiks** pirms tā pielīmēšanas.
- Bieža kopējamā **slāņa** nomaiņa.

3.3. Izvēlēties atbilstošākos rastrēšanas procesa tehnoloģiskos parametrus attēla rastrēšanas veikšanai. (par katru pareizu robežvērtību piešķirams 1 punkts, maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Pareizās atbildes

Izmantotā iespiedtehnoloģija	Iespieddarba un apdrukājamā materiāla raksturojums	Izvēlētās rastra lineatūras (min./maks.)
Ofseta iespiedtehnoloģija	Avīžpapīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka	85 lpi / 100 lpi
	Nepārklāts papīrs, vienkrāsas druka	100 lpi / 133 lpi
	Pārklāts matēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka	133 lpi / 175 lpi
	Pārklāts matēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka. Attēli ar sīku detalizāciju.	133 lpi / 175 lpi
	Pārklāts glancēts papīrs, pilnkrāsu (CMYK) druka.	133 lpi / 200 lpi

Uzdevuma izpildei izmantojamās rastrēšanas lineatūras:

50 lpi, 85 lpi, 100 lpi, 133 lpi, 150 lpi, 175 lpi, 200 lpi, 250 lpi, 300 lpi.

3.4. Sakārtot tehnoloģiskā secībā cietā iesējuma rokas procesu grāmatas bloka pilnās apdares shēmu. (par katru pareizā secībā norādītu atbildi piešķirams 1 punkts, maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

Pareizās atbildes

Cietā iesējuma grāmatas bloka ar apaļu muguriņu rokas procesu pilnās apdares shēma.

1. Izgatavotā bloka muguriņas nopresēšana.
2. Bloka muguriņas nolīmēšana.
3. Priekšlapu un pēclapu sagatavošana.
4. Priekšlapu un pēclapu pielīmēšana blokam.
5. Bloka apgriešana no trijām pusēm.
6. Bloka muguriņas izapaļošana.
7. Šķiramās lentes sagatavošana.
8. Šķiramās lentes pielīmēšana grāmatas blokam.
9. Greznumlentes sagatavošana.
10. Greznumlentes pielīmēšana grāmatas blokam.
11. Grāmatas muguriņas materiāla sagatavošana.

12. Grāmatas muguriņas materiāla pielīmēšana.

3.5. Analizēt doto flekso drukas formu montāžas defektu rašanās cēloņus un to novēršanas iespējas. (par katru pareizi noteiktu defekta rašanās cēloni 1 punkts, par katru pareizi noteiktu defekta novēršanas iespēju 1 punkts maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)

Pareizās atbildes

Nr. p.k.	Iespiedformu montāžas defekts	Iespējamie iespiedformu montāžas defektu rašanās cēloņi	Iespiedformu montāžas defektu novēršanas iespējas
1.	Drukas procesā līp ciet rastrs.	Nepareiza formas pielīmēšanas divpusējās līmlentes izvēle.	Uzlīmēt iespiedformu uz mīkstākas līmlentes.
2.	Drukas procesā iespiedkrāsa klājas pārāk blāva (caurspīdīga).	Nepareiza formas pielīmēšanas divpusējās līmlentes izvēle.	Uzlīmēt iespiedformu ar cietāku līmlenti.
3.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).	Nepietiekami notīrta (taukaina) iespiedformas pamatne.	Notīrīt (attaukot) iespiedformas pamatni.
4.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).	Iespiedforma ir nolietojusies.	Izmantot speciālo formas montāžas līmes zīmuli.
5.	Paceļas drukas formas šuves (stīķējumi).	Iespiedforma ir nolietojusies.	Nomainīt iespiedformu.
6.	Fona drukas procesā parādās gaišas svītras.	Pārāk liels attālums starp līmlentes sastīķējuma vietu.	Pārlīmēt līmlenti ar mazāku stīķējumu.
7.	Drukas procesā veidojas joslainība.	Nepareiza līmlentes izvēle.	Izvēlēties pareizu līmlenti.
8.	Drukas laikā rastra punktu vidū neklājas iespiedkrāsa (virtuļi, angļu val. donuts).	Nepareiza līmlentes izvēle.	Uzlīmēt iespiedformu ar mīkstāku līmlenti.

Iespieddarba poligrāfiskā izpildījuma tehnoloģiskā karte

Darba nosaukums	Ielūgums		
Klients	test@test.lv		
Tirāža	30 gab.	Sējuma veids	
Formāts (apgrieztais)	200 × 200 mm, locīts uz 200 × 100 mm, <i>landscape</i>	Izdevuma apjoms	4 lpp.

Iekšlapas

Iekšlapu papīrs	Digital White Coated 270 g/m ²
Krāsainība	4/4
Burtnīcas	1
Locījumu skaits	1
Piezīmes	Druka atbilstoši ISO 12647-7 prasībām

Vāks

Vāka papīrs/materiāls	
Krāsainība	
Pantone	
Ofseta laka	
Lamināts	

Īpašas piezīmes

Iespieddatnes novietošanas vieta: \\serveris\faili\drukai\v1k1\
 Nosaukuma šablons: EKS_<nn>_<ddmmgg>.pdf
 Materiālu atlikumu marķēšana: <marka><izmērs mm × mm><svars g/m²><atlikušais daudzums>

Pakošana	☐ kastēs pa ____ gab.		☐ uz paletēm		☐ ieplēvotas pa ____ gab.	
Signāli		Klientam		Tipogrāfijai		
Virstirāža		☐ līdz 3 %	☐ līdz 5 %	☐ līdz 8 %		☐ nepieņem

Uzziņu avoti

- Čerpinska Ā. *Mācību materiāls "Materiālmācība"*. Rīga: Profesionālās izglītības kompetences centrs "Rīgas Valsts tehnikums", 2012. [skatīts 2022. gada 1. jūnijā]. Pieejams: <https://www.rvt.lv/biblioteka/>
- Čerpinska Ā. *Lekciju konspekts Poligrāfijas tehnoloģiju priekšmetā*. Rīgas Valsts tehnikums, 2012.
- Norīte V., Turlais V., Vanaga D. *Poligrāfija. Materiāli. Papīrs*. Rīga: Poligrāfijas infocentrs, 2004.
- Ozola V. (sast.) *Mācību materiāls "Spectehnoloģija"*. [Rīga:] Rīgas Valsts tehnikums, 2012. [skatīts 2022. gada 9. februārī]. Pieejams: http://www.rvt.lv/GRAMATAS/Poligrafija_un_Kimija/Poligrafija/28. Spectehnoloģija_Valda_Ozola_bm.pdf
- Vanaga D., Andersons A., Daugulis H. *Poligrāfija. Tehnoloģijas. Iespēšana*. Rīga: PIKC Rīgas Valsts tehnikums, 2016.
- Flexographic Technical Association FLEXO Magazine. [skatīts 2022. gada 9. februārī]. Pieejams: <https://www.flexography.org/flexo-magazine/>
- Handbook on Printing Technology (Offset, Flexo, Gravure, Screen, Digital, 3D Printing)*. 3rd Revised Edition. – NIIR Board of Consultants & Engineers, 2017.
- Inline flexo printing*. [skatīts 2022. gada 9. februārī]. Pieejams: https://www.heidelberg.com/global/en/products/press/webfed_solutions/overview_2.jsp
- ISO 12643-3:2010. Graphic technology. Safety requirements for graphic technology equipment and systems. Part 3: Binding and finishing equipment and systems.
- ISO 12647-6:2012. Graphic technology. Process control for the production of half-tone colour separations, proofs and production prints. Part 6: Flexographic printing.
- ISO/TR 15847:2008. Graphic technology. Graphical symbols for printing press systems and finishing systems, including related auxiliary equipment.
- Kipphan H. (Ed.) *Handbook of Print Media*. Berlin [etc.]: Springer, 2001.
- Lühns Klaus-P. *Bücher binden & reparieren*. – Stuttgart: Frechverlag GmbH, 2020.
- Nelson R. Eldred. *What the Printer Should Know about Ink*. 3rd ed. Pittsburgh (USA): Graphic Arts Technical Foundation, 2001.
- Бобров В. И., Сенаторов Л. Ю. *Технология и оборудование отделочных процессов*. Москва: МГУП, 2008.
- Вилсон Д. Дж. *Основы офсетной печати*. Москва: Принт-Медиа, 2005.
- Вилсон Д. Дж. *Рулонная офсетная печатная машина: механизмы, эксплуатация, обслуживание*. Москва: ЦАПТ, 2007.
- Воробьев Д. В. *Технология послепечатных процессов*. Москва: Издательство МГУП, 2000.
- Гехман Ч. *Рабочий поток: практическое руководство*. / Чак Гехман; Пер. с англ. Е. Н. Зверева, А. Н. Коваленко; Под ред. А. Н. Коваленко. Москва: МГУП; MacHOUSE, 2004.
- Гулина И. В. *Учет и калькулирование затрат на производстве: учебное пособие*. Москва: МГУП, 2008.
- Каган Б. В., Стефанов С. И. *Толковый словарь терминов полиграфии*. Москва: Ленанд, 2017.
- Климова Е. Д., Азарова И. Н. *Материаловедение*. Москва: ГОУ СПО «МИПК им. И. Федорова», 2006.
- Кузнецов Ю. В. *Основы технологии иллюстрированной печати*. Москва: Русская культура, 2016.
- Малколм Дж. Кейф. *Послепечатные технологии*. Пер. с англ. под редакцией С. Стефанова. Москва: Принт-Медиа Центр, 2005.
- Марогулова Н., Стефанов С. *Расходные материалы для офсетной печати*. Москва: Русский университет, 2002.
- Марченко И. В. *Технология послепечатных процессов*. Минск: Вышэйшая школа, 2013.

- Митрофанов В. П. (ред.) *Техника флексографской печати: учеб. Пособие*. Москва: Изд-во МГУП, 2000.
- Надинова Е. Б. *Цифровые технологии в формных процессах глубокой и флексографской печати: учеб. Пособие*. Москва: МГУП, 2006.
- Наумов В. А. *Начала полиграфического материаловедения: учеб. Пособие*. Москва: Изд-во МГУП, 2002.
- Нельсон Р. Элдред. *Что полиграфист должен знать о красках*. Перевод: В. Наумов. Москва: Принт-Медиа Центр, 2005.
- Румянцев В. Н. (ред.) *Неисправности и их устранение в листовой офсетной печати. Справочник*. Москва: Принт-Медиа Центр, 2006.
- Румянцев В. Н. (ред.) *Неисправности и их устранение в рулонной офсетной печати*. Москва: Принт-Медиа Центр, 2006.
- Стефанов С. И., Фидель В. Р. *Полиграфия как сумма технологий*. Москва: Издательская фирма «Унисерв», 2006.
- Стефанов С. И. *Печатные технологии и цвет (систематизация и классификация) : монография*. Москва: Издательская фирма «Унисерв», 2013.
- Стефанов С. И. *Полиграфия и технологии печати*. Москва: Ленанд, 2017.
- Стефанов С. И. *Термины в полиграфии*. Москва: Книга по Требованию, 2014.
- Хведчин Ю. И. *Послепечатное оборудование. Часть II. Переплетное и отделочное оборудование: учебное пособие*. Москва: МГУП, 2009.
- Штоляков В. И., Румянцев В. Н. *Печатное оборудование. Учебник*. Москва: МГУП, 2011.
- Филд Г. *Фундаментальный справочник по цвету в полиграфии*. Москва: ЦАПТ, 2007.
- Филин В. Н. *Путеводитель в мире специальных видов печати*. Москва: Издательская фирма «Унисерв», 2003.