



Vērts zināt!

Formāti, klasifikācija, krāsas, aprēķini

Papīra un kartona apstrādes rokasgrāmata



Saturs

Terminoloģija	03
Kartona apraksts	04
Papīra formātu skola	04
Grāmatu bloka biezuma aprēķināšana	05
Tilpummasa	06
Padomi iespiešanai.....	07
Papīra šķiedras virziens	08
Precīza krāsas atveidošana.....	10
Vides sertifikāti	10

Terminoloģija

Biežāk izmantotie termini un saīsinājumi

Nekrītots (angļu val. – <i>uncoated</i>) papīrs	no dažādām šķiedrām izgatavots papīrs bez virsmas apstrādes vai gludināts papīrs.
Gludināts/ stipri gludināts	dažādos līmeņos kalandrā gludināts papīrs.
Krītots (angļu val. – <i>coated</i>) papīrs	papīrs, kas krītots papīrmašīnā vai krītošanas iekārtā un iespiedprocesā nodrošina labāku krāstoņu atveidi.
Matēts krītpapīrs	krītpapīrs, kura virsma papildus procesā padarīta matēta.
Pusmatēts/ pusglancēts (angļu val. – <i>silk, satin</i>) krītpapīrs	krītpapīrs, kura virsma papildus apstrādes procesā padarīta pusglancēta vai pusmatēta.
Glancēts krītpapīrs	krītpapīrs, kura virsma papildus apstrādes procesā padarīta glancēta.
FCO	papīrmašīnā (<i>inline</i>) krītots papīrs ar glancētu vai matētu virsmu.

Abreviatūras un to skaidrojumi

WFU	<i>Wood-Free Uncoated</i>	koksni nesaturošs, nekrītots papīrs.
MFS	<i>Machine Finished Sepcial</i>	koksni saturošs, nepārklāts, mašīngludināts papīrs.
WFC	<i>Woodfree Coated</i>	koksni nesaturošs krītpapīrs.
MWC	<i>Medium Weight Coated</i>	koksni saturošs vidēja svara papīrs ar divkāršu krītojumu un augstu baltumu.
LWC	<i>Lightweight Coated</i>	koksni saturošs, viegli krītots papīrs ar nelielu svaru.
ULWC	<i>Ultra Light Weight Coated</i>	koksni saturošs, īpaši viegls papīrs ar nelielu krītojumu.
MFC	<i>Machine Finished Coated</i>	koksni saturošs, mašīngludināts papīrs.
SC-A PLUS	<i>Super-Calendered Bright/White</i>	koksni saturošs, superkalandrēts papīrs ar augstu baltuma pakāpi.
SC-A	<i>Super Calendered</i>	koksni saturošs, superkalandrēts papīrs.
SC-B	<i>Soft Calendered</i>	koksni saturošs, viegli kalandrēts papīrs.
FCO	<i>Film Coated Offset</i>	papīrmašīnā krītots papīrs.
HSWO	<i>Heat Set Web Offset</i>	papīrs iespīšanai ruļļu ofsetmašīnās ar karsto žāvēšanu.

Kartona apraksts

		Krītojums	Pazīstamākais nosaukums	Īsais apzīmējums	Nosaukums angļu valodā
Hromkartons ar sulfāt-celulozes slāni	Balināts – balts, ar krītojumu	Vienpusējs vai abpusējs divkāršs krītojums	Sulfātkartons = celulozes kartons	GZ, pārklāts celulozes kartons	<i>SBS board, Solid Bleached Sulfat Board</i>
	Nebalināts – brūns, ar krītojumu	Vienpusējs vai abpusējs krītojums	Kraftkartons	GN 4, krītots, nebalināts celulozes kartons ar brūnu otru pusi	<i>CNK, Coated Natural Kraft SUB, Solid Unbleached Board</i>
Hromkartons	Ar baltu, krītotu otru pusi	Pirmā puse ar divkāršu krītojumu, otra puse ar vienreizēju krītojumu	Kartons lokāmām kastēm	GC 1, Hromkartons ar krītojumu	<i>FBB, Folding Box Board coated (1 puse)</i>
	Ar gaišu otru pusi, bez krītojuma	Pirmā puse ar divkāršu krītojumu, otra puse – gaiša, nekrītota	Kartons lokāmām kastēm	GC 2, Hromkartons ar krītojumu	<i>FBB, Folding Box Board with manilla back</i>
Hromkartons DUPLEX	Ar pelēku otru pusi	Pirmā puse ar divkāršu krītojumu, otra puse –pigmentēta	Dubultais kartons	GD 2, Vienpusēji krītots makulatūras kartons	<i>WLC, White Lined Chipboard</i>

Papīra formātu skola

Lokšņu, DIN un IGEPA formāti

Papīra formāti ir standartizēti atbilstoši DIN standartam. A rindas pamatformāts ir vienu kvadrātmētru liela taisnstūra formas loksne. Citus A rindas formātus iegūst, loksni dalot uz pusēm vai dubultojojot, pie tam malu attiecība vienmēr saglabājas $1/\sqrt{2}$. DIN standartā B, C un D rindas ir atvasinātas no A formātu rindas.

Papīra piegādātāji tipogrāfijām parasti piedāvā neapgriezta formāta loksnes, kas atbilst DIN standarta A rindas loksņiem.

DIN-A-Formāts

A0	841 x 1.189 mm
A1	594 x 841 mm
A2	420 x 595 mm
A3	297 x 420 mm
A4	210 x 297 mm
A5	128 x 210 mm
A6	105 x 148 mm
A7	74 x 105 mm

DIN-B-Formāts

B0	1.000 x 1.414 mm
B1	707 x 1.000 mm
B2	500 x 707 mm
B3	353 x 500 mm
*B4	250 x 353 mm
*B5	176 x 250 mm
*B6	125 x 176 mm
B7	88 x 125 mm

*Aploksnes (pasta formāts)

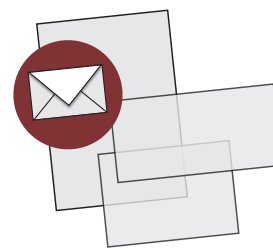
DIN-C-Formāts

C0	917 x 1.297 mm
C1	648 x 917 mm
C2	458 x 648 mm
C3	324 x 458 mm
*C4	229 x 324 mm
*C5	162 x 229 mm
*C6	114 x 162 mm
C7	81 x 114 mm

DIN-garais

*DL 220 x 110 mm

*Aploksnes (pasta formāts)



Neapgrieztas loksnes izmēri

A0	860 x 1.120 mm	SRA1	640 x 900 mm; 640 x 920 mm; 630 x 880 mm
A1	610 x 860 mm	SRA2	450 x 640 mm; 460 x 640 mm; 430 x 610 mm
A2	430 x 610 mm	SRB1	700 x 1000 mm; 720 x 1020 mm; 720 x 1040 mm
A3	305 x 430 mm	SRB2	520 x 720 mm; 500 x 700 mm
A4	215 x 305 mm		

Grāmatas bloka biezuma aprēķināšana

Grāmatas bloka biezumu var aprēķināt divējādi: izmantojot papīra svaru (g/m²) un tilpummasas koeficientu vai papīra biezumu mikronos.

Papīra svars g/m ²	1,0x 100 lapas	1,3x 100 lapas	1,5x 100 lapas	1,8x 100 lapas	2,0x 100 lapas	2,2x 100 lapas	2,5x 100 lapas
60	6,0	7,8	9,0	10,8	12,0	13,2	15,0
70	7,0	9,1	10,5	12,6	14,0	15,4	17,5
80	8,0	10,4	12,0	14,4	16,0	17,6	20,0
90	9,0	11,7	13,5	16,2	18,0	19,8	22,5
100	10,0	13,0	15,0	18,0	20,0	22,0	25,0
110	11,0	14,3	16,5	19,8	22,0	24,2	27,5
120	12,0	15,6	18,0	21,6	24,0	26,4	30,0
135	13,5	17,6	20,3	24,3	27,0	29,7	33,8
150	15,0	19,5	22,5	27,0	30,0	33,0	37,5
170	17,0	22,1	25,5	30,6	34,0	37,4	42,5
200	20,0	26,0	30,0	36,0	40,0	44,0	50,0
250	25,0	32,5	37,5	45,0	50,0	55,0	62,5
300	30,0	39,0	45,0	54,0	60,0	66,0	75,0

Grāmatas bloka biezuma noteikšana (D):

$$D \text{ (mm)} = \frac{\text{lapu skaits} \times \text{kvadrātmetra svars (g/m}^2\text{)} \times \text{tilpummasas koeficients (1,x reizes)}}{1.000}$$

Tilpummasa (angļu val. - *bulk*)

Loksnes svara noteikšana

Papīra svars g/m ²	DIN A6 105x148 mm	DIN garais 100x210 mm	DIN A5 148x210 mm	DIN A4 210x297 mm	DIN A3 297x420 mm
70	1,1 g	1,5 g	2,2 g	4,4 g	8,8 g
80	1,3 g	1,7 g	2,5 g	5,0 g	10,0 g
90	1,4 g	1,9 g	2,8 g	5,6 g	11,2 g
100	1,6 g	2,1 g	3,2 g	6,3 g	12,5 g
120	1,9 g	2,6 g	3,8 g	7,5 g	15,0 g
150	2,4 g	3,2 g	4,7 g	9,4 g	18,7 g
170	2,7 g	3,6 g	5,3 g	10,7 g	21,2 g
200	3,1 g	4,2 g	6,2 g	12,5 g	25,0 g
250	3,9 g	5,2 g	7,8 g	15,6 g	31,2 g
300	4,7 g	6,3 g	9,3 g	18,7 g	37,4 g

Loksnes svara aprēķins (G):

$$(G)g = \frac{\text{garums (mm)} \times \text{platums (mm)} \times \text{kvadrātmetra svars (g/m}^2\text{)}}{1.000.000}$$

Aploksnes svara noteikšana

Papīra svars g/m ²	DIN C6 114x162 mm	DIN garais 110x220 mm	DIN C6/5 114x229 mm	Kompakt- aploksne 125x235 mm	DIN C5 162 x229 mm	DIN C4 229x324 mm	Kvadrātveida aploksne 220x220 mm
60	2,8 g	3,6 g	3,9 g	4,4 g	5,6 g	11,1 g	7,3 g
70	3,2 g	4,2 g	4,6 g	5,1 g	6,5 g	13,0 g	8,5 g
75	3,5 g	4,5 g	4,9 g	5,5 g	7,0 g	13,9 g	9,1 g
80	3,7 g	4,8 g	5,2 g	5,9 g	7,4 g	14,8 g	9,7 g
90	4,2 g	5,5 g	5,9 g	6,6 g	8,4 g	16,7 g	10,9 g
100	4,6 g	6,1 g	6,5 g	7,3 g	9,3 g	18,6 g	12,1 g
110	5,1 g	6,7 g	7,2 g	8,1 g	10,2 g	20,4 g	13,3 g
120	5,5 g	7,3 g	7,8 g	8,8 g	11,1 g	22,3 g	14,5 g

Loksnes svara aprēķins (G):

$$G(g) = \frac{\text{garums (mm)} \times \text{platums (mm)} \times \text{kvadrātmetra svars (g/m}^2\text{)} \times 2,5}{1.000.000}$$

Padomi iespiešanai

Ieteikumi papīra apstrādei

Druka

- Iespiedkrāsas: Katra papīra veida apdrukai ieteicams izmantot ražotāja ieteiktās krāsu sērijas.
- Krāsu drukas secība: vienkrāsu iekārtās: ciāns, madženta, dzeltens, melns
divkrāsu iekārtās: ciāns, madženta, melns, dzeltens
četrkrāsu iekārtās: melns, ciāns, madženta, dzeltens
- Žūšana: Lai krāsa uz papīra neatspiestos un loksnes nesalīptu, jāievēro atbilstošs iespiesto lokšņu žūšanas laiks. Ja iespieddarbs netiek drukāts tehnoloģijā, kas nodrošina paātrinātu žāvēšanu, parasti lokšņu tālāka apstrāde bez problēmām ir iespējama aptuveni 24 stundas pēc nodrukāšanas. Žūšanas paātrināšanai krāsai pievieno sikatīvus. Liela nozīme mitrināmā šķīduma pH līmenim, kas, lai žūšanas laiks nepalielinātos, nedrīkst būt zemāks par 5,3. Pretatspiešanās pulveris novērš krāsas atspiešanos. Pulvera smalkums jāizvēlas atbilstoši apdrukājamā papīra veidam un virsmas struktūrai. Atspiešanos palīdz novērst arī zemākas rīses uzkrāšana iespiediekārtas izvadā.
- Spiediena regulēšana: Drukājot uz reljefa papīra ar raupjāku virsmu, optimālu nolikumu kvalitāti var iegūt, palielinot spiedienu starp ofseta gumijas cilindru un iespiedcilindru.
- Plūksnošanās: Atsevišķas plāna papīra šķirnes iespiešanas procesā var plūksnoties, tāpēc tāda papīra apdrukai nav ieteicams izmantot krāsas ar augstu lipīgumu. Efektīvs līdzeklis pret papīra plūksnošanos ir krāsas sajaukšana ar tipogrāfisko eļļu vai iespiedpastu.
- Rastra lineatūra: Rastra lineatūras, ar kuru var iegūt labāko drukas kvalitāti, izvēlei noteicošais faktors ir papīra virsmas kvalitāte. Raupjākam papīram ieteicams izmanto 133–150 lpi, bet ļoti gludam papīram pareizā izvēle būs 175–200 lpi.

Apdare

- Lakošana: Laka aizsargā iespiedloksni no mehāniskas iedarbības, kā arī veido matētu vai glancētu vizuālu efektu. Dažādas lakošanas metodes sniedz atšķirīgus rezultātus, un tās jāpielāgo attiecīgajam materiālam un vēlamajam rezultātam. Lai laka nemainītu sajūtas, ko sniedz papīra virsma, labāk izmantot fragmentāro nevis visas virsmas lakošanu.
- Laminēšana: Papīrs ar savu izskatu un virsmas struktūru rada noteiktas izjūtas, ko papīra laminēšana samazina. Tomēr, ja tā ir nepieciešama, ieteicams veikt testus.
- Iespiedums ar klišeju: Reljefspiedums vai folijas karstspiedums īpaši piemērots izturīgam un apjomīgam papīram. Noteikti ieteicama testu veikšana.
- Pēcapstrāde: Papīra pēcapstrādei nav īpašu ierobežojumu. Tomēr lokšņu locīšanu un rievšanu ieteicams veikt paralēli papīra šķiedras virzienam.

Papīra šķiedras virziens

Nosakiet papīra šķiedras virzienu!

Papīrs ir dabisks produkts, tāpēc papīra šķiedras ietekmē temperatūras un mitruma svārstības. Papīra izstiepšanās vai saraušanās iespaido iespīšanas un apstrādes rezultātu. Šķiedru izmaiņas ir lielākas gareniskās ass (t.i., mašīnvirzienā), nevis šķērsvirzienā. Pastāv dažādi papīra šķiedras virziena noteikšanas paņēmieni. Sniedzam četrus piemērus, kā viegli un ātri noteikt papīra šķiedras virzienu.

1. Plēšanas tests

Ja papīru ieplēš divos dažādos virzienos, tad plēsumu šķiedras virzienā var veikt ar mazāku piepūli, un tas ir līdzenāks nekā plēsums pret šķiedru.

2. Lieces tests

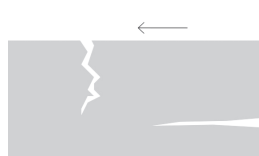
No papīra lapas izgriež divas savstarpēji perpendikulāras strēmeles. Satverot pie vienas malas, vēro, kā tās noliecas. Viena no strēmēlēm ir stingrāka un norāda papīra šķiedras virzienu.

3. Naga tests

Novelk papīra loksnes abas malas starp īkšķa un rādītājpirksta nagiem. Viena loksnes mala ir mazāk viļņaina par otru. Papīra šķiedru garenvirziens ir paralēls gludākajai malai.

4. Mitruma tests

Ja papīru viegli samitrina no vienas puses un novieto ar samitrināto pusi uz leju, tad izliekušās lapas malas ir paralēlas papīra šķiedras garenvirzienam.



1. Plēšanas tests



2. Lieces tests



3. Naga tests



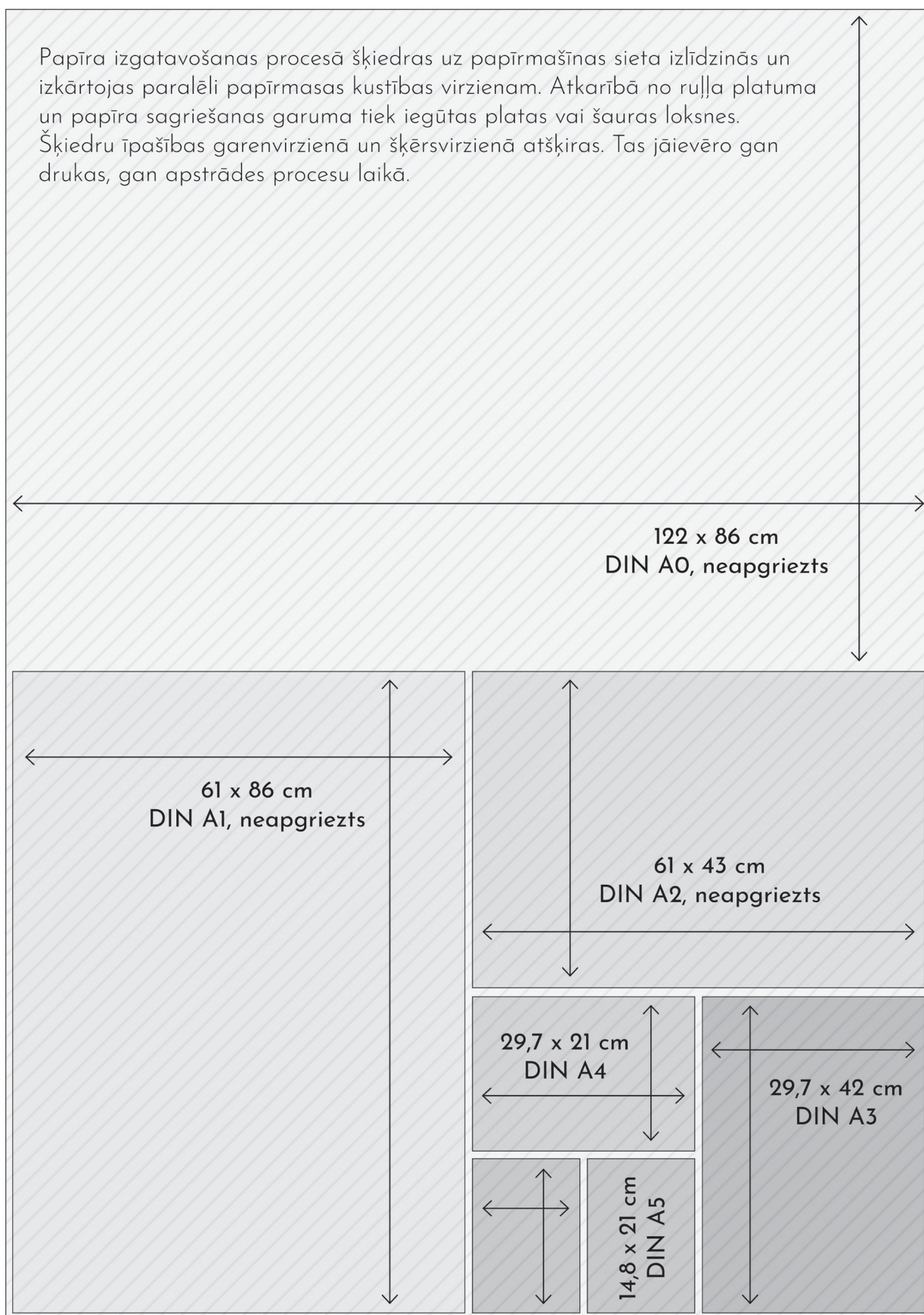
4. Mitruma tests



Ruļļa platums 122cm

Papīra izgatavošanas procesā šķiedras uz papīrmašīnas sieta izlīdzinās un izkārtojas paralēli papīrmasas kustības virzienam. Atkarībā no ruļļa platuma un papīra sagriešanas garuma tiek iegūtas platas vai šauras loksnes. Šķiedru īpašības garenvirzienā un šķērsvirzienā atšķiras. Tas jāievēro gan drukas, gan apstrādes procesu laikā.

Šķiedras virziens



Precīza krāsu atveidošana



Ofseta procesa standarts (PSO) un ISO standarts 12647-2

Kā noteikt drukas un krāstoņu atveidojuma kvalitāti un novērtēt iespējamās novirzes? Kā nodrošināt stabilu drukas kvalitāti?

Uz šiem jautājumiem atbildi sniedz ofseta procesa standarts, kas padara kvalitāti saprotamu, izmērāmu un pārbaudāmu. Lai nodrošinātu rūpniecisku un standartizētu iespieddarbu izgatavošanu, šo standartu sadarbībā ar zinātniski pētnieciskajiem institūtiem FOGRA un UGRA izstrādājusi Vācijas Drukas un mediju nozares federācija (Bundesverband Druck und Medien) un ECI.

PSO standarts satur specifikācijas, metodes, mērķvērtības un iespējamās pielaiides, kas ļauj novērtēt visu ražošanas procesu, sākot no digitālo drukas failu kvalitātes izvērtēšanas līdz iespēšanai ofseta tehnoloģijā. Standarta mērķis ir optimizēt iespieddarbu ražošanas procesu, padarīt tos iespējami efektīvākus un novērst iespējamās kļūdas.

Viena no svarīgākajām PSO sastāvdaļām ir krāstoņu mērījumi uz iespiedloksnes. Krāstoņu mērījumus krāsas mijiedarbībā ar papīru veic, ar spektrofotometru nosakot krāstoņa koordinātes standarta krāsu telpā. Novirze starp mērījuma rezultātu un pareizām koordinātēm krāsu telpā ar formulas palīdzību tiek izteikta ΔE (Delta E) vērtībā. Piemēram, ja CMYK pamatkrāsām uz konkrētā papīra veida jāatbilst ISO standartam, ΔE vērtībai jābūt mazākai par 5. Jo mazāka ir ΔE vērtība un attālums krāsu telpā līdz standarta koordinātēm, jo drukas rezultāts ir labāks.

PSO ietver arī vadlīnijas iespiedparametru izvēlei izmantojamajam papīram, jau sākot ar iespieddarba pirmsdrukas sagatavošanu. Atkarībā no papīra veida (virsmas īpašībām, toņa u.c.) iespēšanas procesā krāstoņi veidosies iedala klasēs. Katrai papīra klasei ir noteikti parametri gan pilnkrāsu drukai, gan drukai ar īpatkrāsām LAB krāsu telpā.

PSO nosaka metodes drukas failu sagatavošanai ar precīzu krāstoņa atveidi atbilstošajam papīra veidam. Tā standarts profilu veidā nosaka attiecīgo attēlu pielāgošanu atbilstošajam papīra veidam CMYK krāsu telpā. Gan paraugnovilkumu, gan iespiedloksņu pārbaudei jāizmanto aktuālo FOGRA-Medienkeil CMYK skalu digitālo paraugnovilkumu mērījumiem un ECI/bvdm *Grey-Control-Strip* iespiedloksnēm.

Standarta izmantošanas priekšrocības

Ofseta procesa standarts un ISO standarta 12647-2 pašreizējā redakcija ļauj nodrošināt, lai jebkurā pasaules tipogrāfijā iespiestie darbi izskatītos vienādi.

PSO standarta sertifikāts apliecina tipogrāfijas klientam, ka produkcijas izgatavotājs spēj nodrošināt stabilu un vienmērīgu kvalitāti. Klienta iesaiste aprakstītajā darba plūsmā, palīdz izvairīties no kļūdām un sasniegt labāku rezultātu.

Vides sertifikāti

Ar POLAP un IGEPA grupas ekoloģiski sertificētajiem produktiem var iepazīties POALP un IGEPA tīmekļa vietnēs attiecīgi: www.polap.lv, igepa.de/certification

Cradle to Cradle Certified

Cradle to Cradle Certified produktu standarts paredz izmantojamo materiālu un ražošanas procesu novērtēšanu piecās kategorijās: materiālu atbilstība vides prasībām, materiālu pārstrādājamība, atjaunojamās enerģijas un CO2 pārvaldība, atbildīga ūdens apsaimniekošana un sociālā atbildība.



FSC® (Forest Stewardship Council®) - Meža uzraudzības padome

Vairāk informācijas – www.fsc.org un www.lv.fsc.org



The mark of responsible forestry

FSC (Forest Stewardship Council) jeb Mežu uzraudzības padome ir globāla bezpeļņas organizācija, kura izveidota, lai veicinātu atbildīgu meža apsaimniekošanu visā pasaulē. FSC mērķis ir veicināt videi draudzīgu, sociāli atbildīgu un ekonomiski dzīvotspējīgu pasaules mežu apsaimniekošanu. Atbilstību FSC noteikumiem neatkarīgi sertificētāji pārbauda gan mežos, gan pārstrādes uzņēmumos. Šie noteikumi nosaka mežu apsaimniekošanai piemērojamos minimālos standartus visā pasaulē.

Mūsu uzņēmums lepojas ar FSC sertifikāciju (licences kods FSC-C005088), ko esam ieguvuši kopš 2009. gada. Šī sertifikācija ir starptautiski atzīts apliecinājums tam, ka mēs ievērojam stingrus vides un sociālās atbildības standartus savā darbībā. Tā ir mūsu apņemšanās nodrošināt ilgtspējīgu un atbildīgu resursu pārvaldību. Lai iegūtu detalizētu informāciju par mūsu FSC sertificēto produktu klāstu un to, kā tie var veicināt jūsu ilgtspējības praksi, lūdzu, sazinieties ar mūsu pārdošanas komandu.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) - Mežu sertifikācijas sistēmu novērtēšanas programma



Vairāk informācijas – www.pefc.org un pefc.lv

PEFC ir lielākā, ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu veicinošā, organizācija ar savu neatkarīgu sertifikācijas sistēmu. Koksne un tās izstrādājumi ar PEFC sertifikātu apliecina, ka to pamatā ir ekoloģiski, ekonomiski un sociāli ilgtspējīga mežsaimniecība. Meža sertifikācijas sistēmu novērtēšanas programma tika izveidota 1999. gadā. Pasaulē ir sertificētas meža platības vairāk nekā 313 miljonu hektāru apjomā.

PEFC, izmantojot reģionālās sertifikācijas koncepciju, ir ideāli pielāgota Cetrāleiropas mežsaimniecības struktūrām, un tajā var piedalīties arī nelielas mežsaimniecības.

Eiropas ekomarķējums

Vairāk informācijas www.ecolabel.eu



Eiropas ekomarķējums ir Eiropas Savienības vides marķējums, kas kopš 1992. gada tiek piešķirts produktiem un pakalpojumiem, kuri mazāk ietekmē vidi. Papīra nozarē ir noteikti konkrēti enerģijas patēriņa, notekūdeņu piesārņojuma un gaisa emisiju ierobežojumi. Obligātu makulatūras izmantošanu šis marķējums nepieprasa. ES ekomarķējumā tiek vērtēts viss produkta vai pakalpojuma aprites cikls – no ražošanas un izmantošanas līdz utilizācijai.

Nordic Swan

Vairāk informācijas www.nordic-swan-ecolabel.org



Šis ekomarķējums dibināts 1989. gadā pēc Ziemeļu Ministru padomes iniciatīvas un ir brīvprātīga Dānijas, Somijas, Islandes, Norvēģijas un Zviedrijas ekomarķējuma programma. Tās mērķis ir nodrošināt patērētājiem un profesionāliem iepircējiem iespēju izvēlēties videi draudzīgākus produktus un pakalpojumus un veicināt ilgtspējīgu uzņēmumu attīstību. Nordic Swan ekomarķējums ir salīdzinoši grūti iegūstams, tas izdodas tikai progresīviem uzņēmumiem, kuri rūpējas par zaļāku nākotni. 1994. gadā Nordic Swan bija viens no ISO 140241, ko dēvē par Globālo ekomarķējuma tīklu (Global Ecolabelling Network – GEN), aizsācējiem.

Zilais Eņģelis

Vairāk informācijas www.blauer-engel.de



«Zilais eņģelis» pirmo reizi tika piešķirts 1978. gadā un ir senākais ekoloģiskais marķējums pasaulē. Tā neatkarību un uzticamību garantē marķējuma komisija, Federālā vides ministrija, Vides aizsardzības federālā aģentūra, un RAL GmbH. Marķējumu iegūst tikai īpaši ekoloģiski, augstiem veselības un darba drošības standartiem atbilstoši produkti, kurus vērtējot, tiek ņemta vērā arī to izmantošanas ērtība. «Zilajam eņģelim» ir četri mērķi: veselība, klimats, ūdens un resursi. No otrreizējām izejvielām izgatavots papīrs ar «Zilā eņģeļa» marķējumu, taupa resursus. Tā ir viena no produktu grupām, kas visbiežāk saņem šo marķējumu.



P O L A P

POLAP produkti



**Poligrāfijas
materiāli**



**Iepakojums un
etiķetes**



Papīrs



**Vizuālā
komunikācijas**

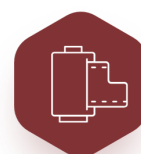


Foto materiāli

POLAP pakalpojumi



**Rullu griešana
loksnēs**



Papīra griešana



**Ofseta gumijas
griešana**



**Pantone krāsu
jaukšana**



**Loģistikas risinājumi
poligrāfijas
uzņēmumiem**

pasutijumi@polap.lv

www.polap.lv

SIA „Poligrāfijas Apgāds (POLAP)“

Lejupes iela 15, Rīga, LV-1076

E-pasts: polap@polap.lv

Tālrunis: +371 80 300 003

polap.lv



IGEPA group