

2008

Technologie grafické výroby - Řízení a kontrola
výroby rastrových barevných výtažků, nátisku
a tisku -
Část 1: Parametry a metody měření

ČSN
ISO 12647-1

88 3011

Graphic technology - Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints -

Part 1: Parameters and measurement methods

Technologie graphique - Maîtrise de procédé pour la production des séparations de couleur en ton tramé, des épreuves

et des tirages en production - Partie 1: Paramètres et méthodes de mesurage

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 12647-1:2004. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný statut jako oficiální verze

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 12647-1:2004. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



© Český normalizační institut, 2008

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

80523

ISO 5-2 dosud nezavedena

ISO 5-3 zavedena v ČSN ISO 5-3 (66 6605) Fotografie - Měření hustot - Část 3: Spektrální podmínky

ISO 5-4 zavedena v ČSN ISO 5-4 (66 6609) Fotografie - Měření hustot - Část 4: Geometrické podmínky měření odrazné hustoty

ISO 13655 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Svaz polygrafických podnikatelů, IČ 00248525, Ing. Zdeněk Paseka, Petr Lozan

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ladislav Rychnovský, CSc.

NÁRODNÍ POZNÁMKA V řadě norem ISO 5-1 až ISO 5-4 vypracovaných technickou komisí ISO/TC 42 Fotografie a převzatých do soustavy ČSN překladem jsou pro anglické termíny z oblasti senzitometrie „reflection density“ resp. „reflectance factor density“ a „transmission density“ resp. „transmittance density“ zavedeny a běžně používány české termíny „odrazná hustota“ a „prostupová hustota“, případně termíny z nich odvozené.

V odborných textech z oblasti grafické výroby jsou výše uvedené anglické termíny překládány odlišně, a to výrazy „odrazová hustota“ a „průhledová hustota“ (případně z nich odvozenými termíny), které byly použity i v překladu této normy.

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Technologie grafické výroby - Řízení a kontrola výroby
rastrových barevných výtažků, nátisku a tisku -
Část 1: Parametry a metody měření

ISO 12647-1
Druhé vydání
2004-08-01

ICS 37.100.01

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy jsou zpracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je příprava mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Existuje možnost, že některé z prvků této mezinárodní normy jsou předmětem patentových práv. ISO nemůže být činěna odpovědnou za identifikování některých nebo veškerých takových patentových práv.

Mezinárodní norma ISO 12647-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 130 *Technologie grafické výroby*.

Toto druhé vydání, které bylo podstatně revidováno zavedením digitálních dat jako vstupu, doplněním několika definic a celkovým uspořádáním, ruší a nahrazuje první vydání (ISO 12647-1:1996).

ISO 12647 sestává z následujících částí uváděných pod souhrnným titulem *Technologie grafické výroby - Řízení a kontrola výroby rastrových barevných výtažků, nátisku a tisku*:

- Část 1: *Parametry a metody měření*
- Část 2: *Ofsetový tisk*
- Část 3: *Coldset - Novinový tisk ofsetem a knihtiskem*
- Část 4: *Publikační hlubotisk*
- Část 5: *Sítotisk*
- Část 6: *Flexotisk*
- Část 7: *Procesy využívající digitálního tisku nebo reprodukcí tištěných různými tradičními tiskovými postupy z digitálních datových souborů (připravuje se).*

Strana 4

Obsah

Strana

Úvod

..... 5

1 Předmět
normy

.. 7

2 Citované normativní
dokumenty..... 7

3 Termíny a
definice

.....	7
4	
Požadavky	
.....	
..... 14	
4.1	
Všeobecně	
.....	
..... 14	
4.2	
Datový soubor, barevné výtažky na filmech a tiskových formách.....	15
4.3	
Nátisk nebo produkční tisk.....	16
5	
Metody zkoušení	
.....	
18	
5.1	
Úhly natočení rastrů	
.....	
..... 18	
5.2	
Tónová hodnota na barevném výtažku na filmu nebo v datovém souboru.....	19
5.3	
Tónová hodnota na tisku.....	19
5.4	
Nárůst tónové hodnoty na tisku.....	20
5.5	
Lesk	
.....	
..... 20	
5.6	
Spektrometrická měření, výpočet barevných souřadnic CIELAB a rozdílů barevnosti v CIELAB.....	20
Příloha A (normativní) Uvádění údajů.....	21
Příloha B (informativní) Stanovení parametrů kvality tiskových bodů na barevném výtažku na filmu.....	23
Bibliografie	
.....	
..... 25	

Úvod

Při výrobě barevné reprodukce je důležité, aby se osoby odpovědné za zhotovení barevných výtažků, nátisk a tiskové operace předem dohodly na minimálním souboru parametrů, které jednoznačně definují vizuální charakteristiky i další technické vlastnosti připravované tiskoviny. Taková dohoda umožňuje správné zhotovení vhodných barevných výtažků (bez použití metody „pokusu a omylu“) a následně umožní zhotovit z těchto výtažků analogové či digitální nátisky mimo tiskový/nátiskový stroj nebo na tiskovém/nátiskovém stroji, jejichž účelem je co nejvěrnější simulace vizuálních charakteristik hotové tiskoviny.

Smyslem této části ISO 12647 je shrnutí a odůvodnění minimálního souboru primárních parametrů postupů (viz níže) potřebných pro jednoznačné určení vizuálních charakteristik a souvisejících technických vlastností nátisku nebo tisku, zhotovovaného přímo s použitím digitálních dat nebo ze souboru rastrových výtažků na filmech. Specifické hodnoty těchto parametrů, které jsou vhodné pro určité tiskové postupy (jako je ofsetový tisk, hlubotisk, flexotisk a sítotisk), jsou stanoveny v dalších částech ISO 12647. U některých postupů jsou určité parametry významnější než jiné a mohou být stanoveny jako závazné, zatímco zbývající parametry jsou volitelné. V této části normy ISO 12647 jsou však všechny parametry považovány za stejně významné.

Jako primární parametry jsou zde definovány ty, které mají přímý vztah k vizuálním charakteristikám obrazu; jako sekundární parametry jsou definovány ty, které mohou ovlivnit obraz nepřímo změnou hodnot primárních parametrů. Sekundární parametry zahrnují:

- tloušťku filmu s barevným výtažkem;
- orientaci obrazu (stranově správný nebo obrácený);
- polaritu filmu (negativní nebo pozitivní);
- nerovnosti povrchu světlocitlivé vrstvy filmu;
- přítomnost značení barev nebo soutiskových značek;
- pořadí barev při tisku.

Pokud je to pro použití určitých postupů nutné, mohou být pro doplnění primárních parametrů stanoveny sekundární parametry a další související podrobnosti, které však nejsou v této části ISO 12647 obsaženy, s výjimkou údajů v definicích.

Během postupu zhotovování barevných výtažků pro barvotisk se z digitálních dat vztahujících se k barevné předloze obvykle vytváří soubor digitálních dat připravený pro tisk, zahrnující tónové hodnoty škálových barev CMYK. Barevné předlohy tvoří obvykle průhledné nebo odrazové fotografické kopie, ačkoli jako vstup mohou být použity jakékoli barevné grafiky v analogové nebo digitální formě.

Většina tiskových postupů, které jsou předmětem ISO 12647, vyžaduje před přenesením tónových obrazů na tiskovou formu jejich rozložení do tiskových bodů ve formě rastru. Nicméně existují i nové tiskové postupy, jako inkoustový tisk, které rozložení do tiskových bodů ve formě rastru nevyžadují. Pro tyto postupy je možno tuto část ISO 12647 rovněž použít, s výjimkou stanovení rozteče lineatury rastru, úhlu natočení rastrů, tvaru tiskového bodu a, samozřejmě, kvality filmu. Je ovšem třeba poznamenat, že řada systémů zhotovení kontrolního nátisku mimo tiskový/nátiskový stroj vytváří obrazy bez

pomoci jejich rozložení do tiskových bodů ve formě rastru. V tomto případě nemůže být nátisk použit pro předběžné zjištění takových jevů jako je moaré, které může být způsobeno interferencemi mezi periodickými strukturami obrazu a rastry použitými při produkčním tisku.

Proces zhotovování barevných výtažků neposkytuje jednoznačný převod barevných hodnot předlohy do barev produkčního tisku. Pro každý rozlišitelný bod předlohy je třeba barvu (kterou je možno charakterizovat třemi kolorimetrickými hodnotami, například X , Y , Z nebo L^* , a^* , b^* nebo odstínem, sytostí a světlostí) rozložit do tónových hodnot čtyř nebo více škálových barev. Ve většině případů je však rozsah optické hustoty (a tedy barevný rozsah) předlohy větší, než je rozsah reprodukovatelný tiskem. V důsledku toho vyžaduje klasické zhotovování barevných výtažků určitý stupeň interpretace předlohy zpracovatelem a výsledná transformace se může od předlohy k předloze lišit. Správou barev ICC byla zmíněná nejednoznačnost pro uživatele zúžena na určité dodavatelem nabízené možnosti; v rámci daných možností volby jsou výsledky opakovatelné. Dalšími zdroji odchylek jsou stupeň a způsob, jakými je nepestrá složka dané barvy vytvářena černou tiskovou barvou, namísto vhodné směsi pestrých barev. Zde existuje opět řada možností, které mohou do určité míry záviset na nabídce dodavatele.

I přes určitou míru volnosti při postupu zhotovování barevných výtažků je důležité, aby se braly v úvahu hodnoty parametrů postupu při těch podmínkách tisku, které je třeba použít pro výrobu. To proto, že výrobní kroky následující po zhotovení barevných výtažků, zejména výstup na film (je-li třeba), nátisk

Strana 6

(na tiskovém/nátiskovém stroji nebo mimo tiskový/nátiskový stroj), výroba tiskové formy (je-li třeba), produkční tisk a povrchové úpravy, se obvykle provádějí s pevně stanoveným souborem parametrů procesu, který zahrnuje:

- vlastnosti potiskovaného materiálu;
- optické vlastnosti škálových barev v plné ploše;
- křivku nárůstu tónové hodnoty.

Udržování stálých hodnot parametrů ve všech krocích postupu je důležité pro zajištění předvídatelného výsledku reprodukce. Jakákoli neočekávaná odchylka těchto hodnot je zpravidla na újmu vizuálních charakteristik obrazu.

Z dosud diskutovaných technických podkladů je zřejmé, že postupy zhotovování barevných výtažků a nátisku vyžadují předchozí znalost hodnot parametrů procesu vyskytujících se v produkčním tisku. Je prakticky nemožné tisknout všechny zakázky se stejným souborem parametrů procesu bez ohledu na typ tiskového stroje nebo digitální tiskové jednotky, tiskovou formu, tiskovou barvu, potiskovaný materiál nebo na použitý způsob povrchové úpravy. Proto musí existovat účinná výměna informací mezi dodavatelem předtiskové přípravy, zhotovitelem nátisku a produkčním tiskařem, která stanoví specifické parametry pro tuto činnost.

Pro usnadnění výměny informací určuje tato část ISO 12647 úplný soubor parametrů, jejichž hodnoty mají být stanoveny jako minimum, je-li předmětem plnění zakázka z předtiskové přípravy sestávající z digitálního datového souboru nebo sady barevných výtažků na filmech, v obou případech spolu s doprovodným kontrolním nátiskem. Stanovené hodnoty každého parametru jsou uvedeny v ostatních

částech ISO 12647; tato část se zabývá pouze definicemi, základními požadavky, uváděním údajů a metodami zkoušení.

Protože kontrolní nátisk je základním prostředkem komunikace mezi předtiskovou přípravou, zadavatelem a zhotovitelem tisku, je důležité, aby:

- kontrolní nátisk byl zhotoven s využitím nejlepší dosažitelné simulace předpokládaných tiskových podmínek;
- produkční tisk usiloval o dodržení vizuálních charakteristik schváleného nátisku.

Jeden z hlavních rozdílů mezi tiskovými postupy, i v rámci jednoho tiskového postupu, je mezi křivkami nárůstu tónových hodnot (dříve označovanými jako „křivky nárůstu tiskového bodu“), jejichž příklady jsou schematicky znázorněny na obrázku 1. Jedna taková křivka, včetně odpovídajících tolerancí, může být stanovena pro každou škálovou barvu, pro každou určitou kombinaci typu potiskovaného materiálu a tiskový postup.

Strana 7

1 Předmět normy

Tato a další části ISO 12647 stanoví parametry, které definují podmínky tisku pro různé postupy používané v grafickém průmyslu. Odborníci, kteří mají zájem pracovat na dosažení společných cílů, mohou použít pro charakterizaci požadovaných podmínek tisku a/nebo ke kontrole tiskového postupu hodnoty parametrů stanovených při výměně dat.

Tato část ISO 12647:

- definuje slovník a stanovuje minimální soubor parametrů procesu, které jednoznačně charakterizují obraz tištěný rastrovým čtyřbarvotiskem (na které se také odkazuje v ostatních částech ISO 12647). Parametry byly zvoleny na základě sledu výrobních fází - „zhotovení barevných výtažků“, „výroba tiskové formy“, „kontrolní nátisk“, „produkční tisk“ a „povrchová úprava tiskovin“. Tyto parametry mohou být přímo použity pro kontrolní nátisk a tiskové postupy, které používají jako vstup barevné výtažky na filmech;
- je přímo použitelná pro kontrolní nátisk a tisk z tiskových forem zhotovených postupy bez použití filmů, pokud je zachována přímá analogie s postupy na bázi filmu;
- je použitelná pro kontrolní nátisk a tisk s více než čtyřmi škálovými barvami, pokud je zachována přímá analogie se čtyřbarvotiskem, jako například pro data a rastrování, potiskované materiály a parametry tisku;
- je použitelná pro linkové rastry, a kde to připadá v úvahu i pro ty rastry, které nemají standardní úhly natočení rastru nebo pravidelnou lineaturu rastru.

-- Vynechaný text --