

Élet a rácsok mögött

Békésy Pál

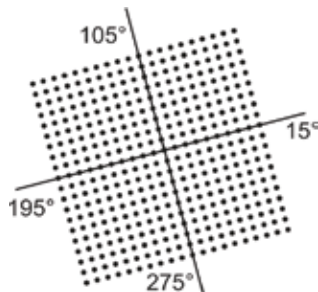
Oláh Nyomda

Persze nem a börtönről lesz szó, mielőtt valaki esetleg félreértene. Van egy téma, amiről eddig nem ejtettem szót, csak áttételesen, pedig nagyon fontos, és ez a nyomdaiparban az árnyalatok létrehozása. Nézzük át röviden azokat az alapfogalmakat, melyek egy része nem is mindenki számára alapfogalom.

ÁRNYALATOK A NYOMATON

Azt mindenki tudja, aki a nyomdaiparban dolgozik, hogy a nyomdagép nem képes egy kép egyes részein a festékréteget tetszőlegesen változtatni, csak sávokban lehetséges az. Így nem tudunk árnyalatokat reprodukálni. A módszer az, hogy geometriai alakzatok nagyságának vagy sűrűségének változtatásával, egy adott terület kitöltési arányát módosítva hozunk létre árnyalatokat. Az elsőt amplitúdómodulált, a másodikat frekvenciamodulált rácozásnak nevezik. A probléma az, hogy az egyes festékrétegeket egymásra nyomtatva csak egyre sötétebb szín keletkezhet. Tehát az egyes festékek rácsait nem nyomtathatjuk egymásra, csak egymás mellé. Azaz a rácsokat egymáshoz képest el kell forgatni, ez a rácselforgatási szög. Na de mennyivel forgassuk el?

Bár a kör 360° , nem áll rendelkezésünkre az elforgatáshoz csak 90° , ezen túl a rács ismétli önmagát. Egy 15° -kal elforgatott rács ugyanolyan szögben van, mint a 105° , 195° és 285° szögben elforgatott (1. ábra). Aki nem hiszi, az nyugodtan kipróbálhatja. Ha négy, esetenként több rácsot nyomtatnak egymásra, vizuálisan zavaró minta, az úgynevezett moiré alakulhat ki. A legsúlyosabb moiré-mintázatok a rácsok közötti nagyon kis szögeknél jelentkeznek. Ha csak három színünk lenne, akkor minden rendben lenne, hiszen pont 30° -kal forgathatnánk el a rácsokat, de nekünk négy alapszínünk van. Ebből következik, hogy az egyik színt 15° -kal kell elforgatni. De melyiket?



1. ábra. A rácsszögek ismétlődnek

DOMINÁNS SZÍN

A látásunk olyan, hogy a függőleges és vízszintes irányban érzékelt dolgokat látjuk a legélesebben, míg a 45° -ban elhelyezettet a legkevésbé élesnek. Ez a legjobb szög, amely a legkevésbé alkalmas a moiré kialakulására. Ebből következően annak a színnek a rácsát kell 45° -ra állítani, ami az adott nyomtatvány jellemző színe, hiszen ebből lesz a legtöbb a nyomaton, ez a domináns, ezt kell a legkevésbé éles látási irányba forgatni. Magazinoknál, ahol sok a bőrszín, a magenta lesz a domináns szín, míg olyan kiadványoknál, ahol sok természetben készült felvétel van, a ciánt érdemes választani. Fém edényeket bemutató áruházi katalógusoknál és minden olyan nyomdaterméknél, ahol a festékviszavételt erősebbre állítottuk, a feketét kell domináns színnek tekinteni. Bár ez elég logikusnak hangzik, én még nem találkoztam olyan nyomdával, ahol erre figyelnek. Jó, tudom, akik éppen ezeket a sorokat olvassák, ők a kivételek.

RÁCSSZÖGEK

Már tudjuk, hogy mi a domináns szín, de azt még nem, hogy milyen elrendezésben, melyik színre milyen elforgatási szöget kell alkalmazni. Meghatároztak egy sor szabványos rácsszöget, amelyek az elmélet és a tapasztalat kombinációján alapulnak. Először a legkevésbé látható

színt, a sárgát, a legláthatóbb 0°-os vagy 90°-os szögben helyezik el. Ezután a legláthatóbb színt, azaz a domináns színt, ami most legyen a fekete, 45°-os szögben helyezik el. A cián és a bíbor ezután e kettő közé kerül. A cián 15°-os, a bíbor pedig 75°-os szögben. Ezek a szögek a legtöbb kép esetében a megfelelő kompromisszumot jelentik, és a standard, leggyakrabban használt rácsszögeket képviselik. Magazinoknál így alakulna: cián 15°-os, fekete 75°-os, sárga 0°-os, míg a magenta 45°-os szögre kerülne. A 2. ábrán egy, a magazinoknál gyakran használt elforgatási szögkombináció és a moiré-minta látható.



2. ábra. Jellegzetes rácselforgatási szögek

TÖRVÉNYEK

Nem, nincsenek a rácselforgatásra törvények. A szoftvergyártók igyekeznek minél jobb eredményt elérni. Számos különböző módszer van. Íme néhány kombináció:

15, 45, 0, 75
15, 75, 0, 45
15, 45, 30, 45
45, 15, 0, 75
45, 75, 0, 15
75, 15, 0, 45
75, 45, 0, 15
75, 15, 60, 45

Az egyik változat például az, amikor a moiré csökkentéséhez a Heidelberg minden rácsszöget +7,5°-kal még elforgat. Így a cián esetében a rácsszög 12,5°, magenta 172,5°, sárga 37,5° és a fekete 52,5° lesz. Itt a sárga rácssűrűségét 106%-ra állítják. Ezt hívják IS Classic rácsozásnak.

Bár a sárga szín a legkevésbé látható a nyomaton, mégis befolyással lehet a moiréra. Például akkor, ha beszennyeződik az előző nyomóműből rákerülő festékkel. A moiré láthatóságának

csökkentése érdekében a legtöbb RIP-rendszer a sárgát valamivel magasabb rácssűrűségen számolja (lpi) – jellemzően a C, M és K színek 108%-ával.

Nagyon sokféle elforgatási módszer van, és többféle geometriai mintázat, amit használnak. Így a kör, amit előszeretettel pontnak hívunk mindnyájan, kör-négyzet, ellipszis, vonal és még sokféle, de készíthetünk saját mintázatot is.

Nagyon fontos, hogy a direkt színeknél a különböző CtP-rendszerek alapbeállításként a 45°-okat fogják elforgatásként használni. Persze, hiszen egy szín nyomtatása esetében úgy kell kezelni az adott színt, hogy az a domináns szín. Igen ám, de amikor mondjuk egy naptárnál kísérő szín egy adott Pantone szín a fekete mellett, akkor a feketével egyező lesz az elforgatási szöge, tehát a direkt szín és a fekete egymásra lesz nyomtatva. Ilyenkor nem tudjuk elérni a kívánt árnyalatokat. Az egyetlen megoldás az, ha a direkt szín elforgatási szögét megváltoztatjuk. Amikor a gépmester azzal hozza vissza a nyomatot a CtP-be, hogy hiába változtatja a terhelést, semmi sem történik, rögtön elő kell venni a nagytípót és ellenőrizni, hogy levilágításnál át lett-e állítva az elforgatási szög.

MOIRÉ-MENTES RÁCS

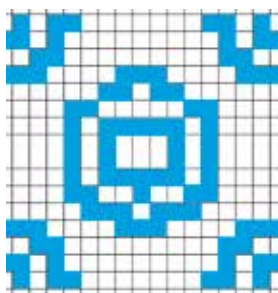
A hagyományos rozetta mintázat használatával néha zavaró moiré-jelenség léphet fel. Csökkenthető lenne, ha az egyes színek elforgatási szöge között nem lenne 15° egyáltalán. Ezt úgy valósították meg egyes gyártók, hogy a három, a cián, a magenta és a sárga színeket egymástól 30°-kal forgatták el AM-rácsozást használva, míg a maradék feketét FM-rácsozással adták hozzá. Ezzel a lépéssel a nyomtatás minősége mindenképpen javul. Több helyen Mixed, azaz vegyes rácsozásnak mondják. Nem túl sok nyomdában alkalmazzák.

EGYÉB MÓDSZEREK

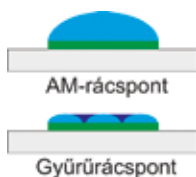
Az egyes rácsszámoló programokat készítő cégeket folyamatosan ostromozzák a nyomdák, hogy valamilyen festékmegtakarítási módszert javasoljanak, miáltal alacsonyabb áron tudják előállítani a színes nyomatokat. Vannak ugyan ún. InkSave programok, amivel festékmegtakarítást lehet elérni, de még több festéket kellene spórolni, mert a piac ezt kívánja.

GYŰRŰ

Az Esko elsősorban a csomagolóipar részére fejlesztette ki koncentrikus körökből álló rácsozást. A gyűrűk gyakorlati megvalósítása valahogy úgy néz ki, ahogy a 3. ábrán látható. Azon alapul, hogy egy vonalat nyomtatva a papírra az nemcsak egy irányban vastagszik meg, hanem mindkét irányban, ha egymásba ágyazott gyűrűket nyomtatunk, azok a nyomaton kör alakúak lesznek a papírba beszívódva. Így kevesebb festékkel érhetjük el ugyanazt az árnyalatot. A gyártó 30% festékmegtakarítást jósol, de a gyakorlat mutatja meg a tényleges festékmegtakarítást. Egy biztos, hogy tényleg kevesebb festék kell ehhez a rácstípushoz. A 4. ábrán látszik az elvi vázlata, hogy az AM-rács ugyanazt a zöld színnel jelzett rácspontot több festékkel éri el, mint a gyűrű alakú rácsozás.



3. ábra. Esko gyűrűrácsa

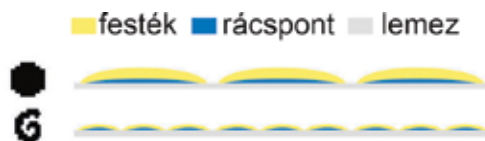


4. ábra. Gyűrű alakú és AM rácsozás összehasonlító ábrája

SPIR@LRÁCS

Az Agfa cég úgy döntött, hogy spirál alakú rácspontokat használ. Működési elve hasonló a gyűrűrácséhoz, ahogy az 5. ábrán látható. Itt is jelentős festékmegtakarítást ígér a gyártó. További előny a vékonyabb festékréteg miatt gyorsabb a száradás, valamint az, hogy a nyomatokon nem jelentkezik az „áfonyaprobléma”, ahogy én a Blue to Purple színproblémát hívom. Ez azt je-

lenti, hogy a nagyon telített sötétkék színek lilás árnyalatúak lesznek. Ez egyrészt a színezék miatt van, másrészt okozhatja az is, hogy a leképezési folyamat során a lineáris interpoláció nem megfelelő eredményt ad, és ilyen esetben a telített kék színek bíboros elszíneződést kaphatnak a színtérkonverzió során. A spirálrácsnál ez nem jelentkezik.



5. ábra. A spirálrács festékmegtakarítási elve

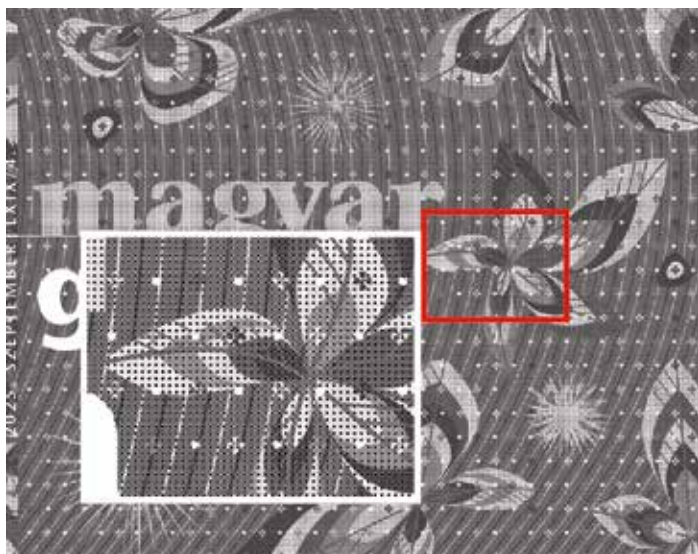
MULTIDOT

A Heidelberg egy lengyel egyetemmel karöltve fejlesztette ki ezt a rácstípust, illetve rácsképzési módot, ami nemcsak festékmegtakarítást ad, hanem jelentősen javul használatával a nyomtatminőség is. Jelentésük szerint úgy működik, hogy különböző alakú „mikroklaszter-struktúrák” csoportját használja a jól bevált ellipszis alakú pontok helyettesítésére, miközben megtartja a hagyományos rácsszögeket. Ahogy a gyűrűrács és spirálrács esetében is láttuk, itt az egyes mikroklaszterek körüli árnyékhatast használja ki, amely elnyeli a fényt, és azt az illúziót kelti, hogy ez az árnyékos terület festéket kapott. Ez magyarázza a technológiát használók által jelentett festékmegtakarítást, amire 45%-ot mondanak.

A mikroklaszterek méretét és alakját a szoftver határozza meg, amit optimalizáltak a moiré-effektus csökkentése érdekében. A technológia világosabb képeket és jobb részletgazdagságot eredményez. Ebből az is következik, hogy a nyomda ezeket az eredményeket a szokásosnál durvább rácssűrűséggel, mondjuk 150 lpi-vel, a 200 lpi feletti rácshasználatának érzetét keltve érheti el. Ezt alá tudom támasztani, mert Lengyelországból kértem mintanyomatot, és valóban nagyjából 200 lpi, vagy még nagyobb rácssűrűségűnek tűnt a nyomtat, nagyon szép és részletgazdag képekkel.

SAJÁT RÁCSUNK

Amennyiben játékos kedvűek vagyunk, akár saját rácsponttípust is használhatunk a képünk-höz. A Magyar Grafika logójában van egy kockás



6. ábra. A Magyar Grafika borítója egyedi ráccsal

minta is, ezt átalakítottam fekete-fehérré. Az Adobe Photoshop Edit->Define Pattern paranccsal készítettem belőle egy 25×25 pixeles, 1200 dpi felbontású mintát. A borító oldalából egy részletet szintén ebben a felbontásban Grayscale formátumba alakítottam, majd a Mode -> Bitmap ablakban a Custom Pattern listából kiválasztottam a Magyar Grafika mintáját.

A végeredmény egy részét kinagyítottam a rácsra bontott képen, amit a 6. ábrán lehet megnézni. Tetszőleges rácspont-alakot lehet generálni, akár cégünk logójából, ha az alkalmas rá, vagy a nevünkől, kinek mi tetszik.

pnyme
állásbörze



Nyomdaipari **ÁLLÁSBÖRZE**

allas.pnyme.hu