



Slovakia



Kvalita čiarových kódov EAN



Cieľom tejto publikácie je poukázať na základné kvalitatívne parametre čiarových kódov.

Za kvalitu je vždy zodpovedný výrobca, ktorý svoj výrobok dáva na trh pod svojim obchodným menom.

Názov: Kvalita čiarových kódov EAN
Autor: GS1 Slovakia, Marianna Revallová
Vydanie: 1/2009

OBSAH

1. Úvod.....	2
1.1 Súvisiace normy	2
1.2 Ďalšie informácie	2
2. Faktory ovplyvňujúce kvalitu čiarových kódov	3
2.1 Nedostatky viditeľné okom	3
2.1.1 Veľkosť	4
2.1.2 Svetlé okraje	6
2.1.3 Farebné kombinácie.....	7
2.1.4 Umiestnenie	8
2.1.5 Kontrolná číslica	9
2.2 Nedostatky viditeľné meracím prístrojom	10
2.2.1 Kontrola kvality tlače	10
3. Materiály	11
3.1 Kartón.....	11
3.2 Priehľadné materiály	11
3.3 Lesklé materiály	11
3.4 Recyklovaný papier	11
4. Tovary s premenlivou hmotnosťou.....	12
5. Najčastejšie chyby.....	13

1. Úvod

Čiarový kód EAN dávame na výrobok preto, aby sa dal pri predaji rýchlo zoskenovať. Často sa však stáva, že pracovník pri pokladni musí výrobok natáčať, aby kód zoskenoval, prípadne je nútený zadať EAN číslo ručne. Ak nastane niektorá z týchto situácií, znamená to, že čiarový kód nie je kvalitný.

Spracovať pri pokladni výrobok s kvalitným čiarovým kódom trvá v priemere 1,46 sekundy. To znamená, že pokladnička výrobok uchopí, zoskenuje a pošunie zákazníkovi. Zoskenovať nekvalitný čiarový kód EAN trvá v priemer 5 až 20 x viac. Človek si uvedomí potrebu kvality čiarového kódu až vtedy, keď sa sám stane zákazníkom a musí si vystáť dlhú radu pri pokladni.

Cieľom tejto publikácie je priblížiť jednotlivé faktory, ktoré vplyvajú na kvalitu čiarového kódu na konkrétnych príkladoch.

1.1 Súvisiace normy

- ISO/IEC 15420 Špecifikácia kódu EAN/UPC
- ISO/IEC 16390 Špecifikácia kódu ITF
- ISO/IEC 15417 Špecifikácia kódu Code 128
- ISO/IEC 15416 Kontrola kvality čiarového kódu

1.2 Ďalšie informácie

- [Školenia GS1 Basic](#)
- [Označovanie obchodných jednotiek](#)
- Manuál pre používateľov systému GS1
- [10 základných krokov k čiarovým kódom](#)

2. Faktory ovplyvňujúce kvalitu čiarových kódov

Zodpovednosť za kvalitu výrobku, vrátane obalu a čiarového kódu EAN bude mať vždy výrobca, resp. vlastník značky daného výrobku. Je na samotnom vlastníkovi, aký postoj voči kvalite zaujme. Vlastník výrobku nemusí byť špecialistom na čiarové kódy, len potrebuje vedieť, čo má urobiť, aby bol čiarový kód na jeho výrobku kvalitný.

Vlastník výrobku by mal:

- mať základné poznatky o čiarovom kóde (okom viditeľné faktory);
- do objednávky grafiky/tlače obalov zahrnúť požiadavku, aby bol čiarový kód v súlade s ISO/IEC 15420;
- pár výrobkov so svojej produkcie podrobiť kontrole kvality tlače, aby mal ucelený obraz o kvalite svojich dodávateľov.

Faktory ovplyvňujúce kvalitu čiarových kódov môžeme rozdeliť do dvoch základných kategórií a to: okom viditeľné a viditeľné prístrojom. Okom viditeľný nedostatok je pomerne jednoduché pomenovať a nájsť vhodné nápravné opatrenie. Nedostatky kvality tlače alebo vplyv obalových materiálov sa dajú odhaliť prístrojom, tzv. verifikátorom.

Okom viditeľné faktory:

- veľkosť
- svetlé okraje
- farebné kombinácie
- umiestnenie

Prístrojom viditeľné faktory:

- Dekódovanie
- Kontrast symbolu
- Minimálna odrazivosť
- Kontrast okraja
- Modulácia
- Defekty
- Dekódovateľnosť

2.1 Nedostatky viditeľné okom

Každý, kto sa podieľa na tvorbe čiarového kódu by mal poznať základné, okom viditeľné, požiadavky na čiarový kód. Len tak totiž môže zabrániť vzniku chýb.

2.1.1 Veľkosť

Čiarový kód EAN má medzinárodnou normou ISO/IEC 15420 definovanú svoju 100% **veľkosť**. Základom pre určenie veľkosti celého čiarového kódu je šírka modulu (rozmer X), ktorá sa pohybuje od 0,264 mm do 0,660 mm. V tabuľke veľkostí čiarových kódov sú uvedené šírky modulov.

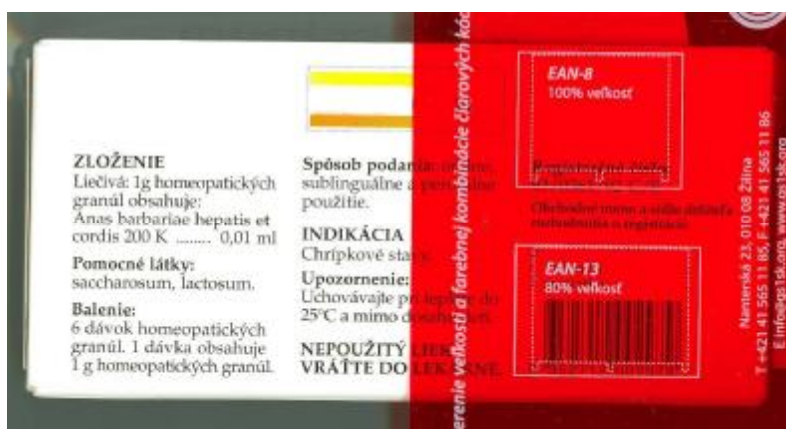
Poznámka: Modul je šírka najužšej čiary (medzery) v čiarovom kóde. Pri tvorbe grafického návrhu sa do softvéru priamo zadá šírka modulu alebo faktor zväčšenia od 80 – 200 %.

Výška čiarového je priamo úmerná jeho šírke. V tabuľke sú uvedené rozmery kódov EAN-8 a EAN-13. Grafici často čiarovému kódu znížia výšku. Tento nedostatok sa prejaví až pri predaji, kedy pokladnička sa musí výrobok natáčať nad skenerom, kým sa jej nepodarí čiarový kód zoskenovať.

Správna výška čiarového kódu



Nesprávna výška čiarového kódu



Čiarový kód na tomto výrobku nespĺňa normou požadovanú minimálnu veľkosť, ktorá je znázornená bielym rámkom. Nie je dodržaná šírka ani výška. Stačí inak usporiadať grafiku, aby sa čiarový kód EAN na výrobok zmestil v požadovanej veľkosti a kvalite.

Tabuľka veľkostí čiarových kódov EAN-8 a EAN-13

Faktor zväčšenia v %	Šírka modulu (Rozmer X) [mm]	EAN-13		EAN-8	
		Rozmery kódu v mm		rozmery kódu v mm	
		Šírka	Výška	Šírka	Výška
80	0.264	29.83	20.73	21.38	17.05
85	0.281	31.70	22.02	22.72	18.11
90	0.297	33.56	23.32	24.06	19.18
95	0.313	35.43	24.61	25.39	20.24
100	0.330	37.29	25.91	26.73	21.31
105	0.346	39.15	27.21	28.07	22.38
110	0.363	41.02	28.50	29.40	23.44
115	0.379	42.88	29.80	30.74	24.51
120	0.396	44.75	31.09	32.08	25.57
125	0.412	46.61	32.39	33.41	26.64
130	0.429	48.48	33.68	34.75	27.70
135	0.445	50.34	34.98	36.09	28.77
140	0.462	52.21	36.27	37.42	29.83
145	0.478	54.07	37.57	38.76	30.90
150	0.495	55.94	38.87	40.10	31.97
155	0.511	57.80	40.16	41.43	33.03
160	0.528	59.66	41.46	42.77	34.10
165	0.544	61.53	42.75	44.10	35.16
170	0.561	63.39	44.05	45.44	36.23
175	0.577	65.26	45.34	46.78	37.29
180	0.594	67.12	46.64	48.11	38.36
185	0.610	68.99	47.93	49.45	39.42
190	0.627	70.85	49.23	50.79	40.49
195	0.643	72.72	50.52	52.12	41.55
200	0.660	74.58	51.82	53.46	42.62



2.1.2 Svetlé okraje

Súčasťou čiarového kódu je **svetlý okraj**. Je to priestor, ktorý ohraničuje oblasť čiarového kódu. Spravidla má rovnakú farbu ako medzery. Do oblasti svetlého okraja nesmie zasahovať žiadna grafika ani tlač. Ak je svetlý okraj narušený, čiarový kód sa nedá zoskenovať.

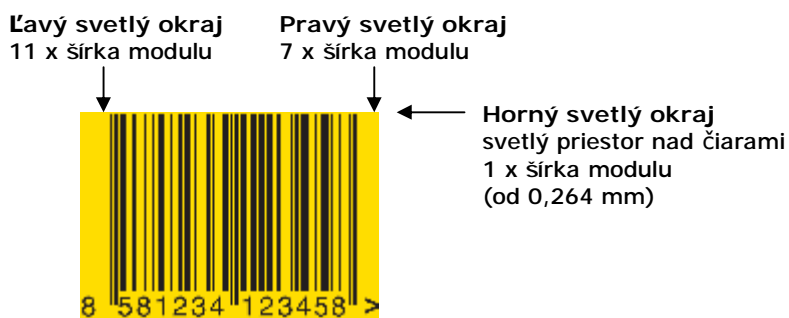
Veľkosť svetlého okraja pre čiarové kódy EAN je daná medzinárodnou normou ISO/IEC 15420 nasledovne:

EAN-8

horný 1 x šírka modulu
ľavý 7 x šírka modulu
pravý 7 x šírka modulu

EAN-13

horný 1 x šírka modulu
ľavý 11 x šírka modulu
pravý 7 x šírka modulu



Poznámka: Modul je šírka najužšej čiary (medzery) v čiarovom. Šírky modulov sú uvedené v tabuľke veľkostí.



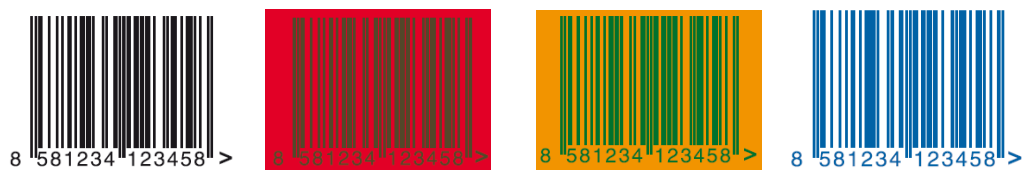
Do svetlého okraja zasahuje on-line tlač, ktorá znehodnotí kvalitný čiarový kód

2.1.3 Farebné kombinácie

Čiary a medzery v čiarovom kóde musia byť pre skener dostatočne kontrastné, aby z nich bolo možné dekódovať čísla. Čierne čiary na svetlom podklade sú ideálnou kombináciou. Na tlač čiar sú vhodné tmavé farby, ako napríklad tmavozelená, tmavomodrá alebo tmavohnedá. Ako podkladové farby sú vhodné červená, žltá alebo oranžová.

Skener vníma farby inak ako ľudské oko a ak je niečo kontrastné pre oko, neznamená to, že rovnako to uvidí aj skener. Typickým príkladom sú červené čiary na bielom podklade. Čiarový kód v takejto farebnej kombinácii sa nedajú skenovať.

Vhodné farebné kombinácie



Nevhodné farebné kombinácie



2.1.4 Umiestnenie

Kvalitný čiarový kód sa dá znehodnotiť nevhodným umiestnením. Obzvlášť pri hromadnej výrobe, kde stačí malý posun a obal sa zvarí v mieste čiarového kódu a ten sa stane nečitateľný. Odporúčame, aby grafik spolupracoval aj s odborníkom na proces balenia.

Vhodné je umiestniť čiarový kód na takom mieste, kde je preň dostatočný priestor, pričom odporúčame nechať od každej hrany výrobku, pokiaľ je to možné, aspoň 8 mm.

Na obrázkoch sú znázornené čiarové kódy, ktoré boli znehodnotené v procese balenia.



2.1.5 Kontrolná číslica

Kontrolná číslica je neoddeliteľnou súčasťou čiarového kódu. Je to vždy posledná číslica, sprava. Jej úlohou je skontrolovať, či bol čiarový kód zostavený a zoskenovaný správne. Pokiaľ kontrolná číslica nie je vypočítaná správne, čiarový kód sa nedá zoskenovať.

Softvér, ktorý vytvára z čísla obrázok čiarového kódu, by mal kontrolnú číslicu vypočítať automaticky. Niektoré druhy softvéru vyžadujú, aby ste zadali číslo aj s kontrolnou číslicou.

Na našej web stránke nájdete [algoritmus](#) aj [on-line výpočet](#) kontrolnej číslice. Odporúčame, aby ste pri kúpe nového softvéru alebo zmene grafika prekontrolovali kontrolné číslice na niekoľkých čiarových kódoch.

2.2 Nedostatky viditeľné meracím prístrojom

Čiarový kód sa voľným môže javiť ako vynikajúci. Merací prístroj však dokáže odhaliť také nedostatky ako je rozlievanie farby, nesprávne zvolenú šírku modulu či orientáciu čiarového kódu. Všetky tieto nedostatky majú negatívny dopad na kvalitu a spôsobujú nečitateľnosť čiarového kódu.

2.2.1 Kontrola kvality tlače

Kontrola kvality tlače sa robí na základe 10 skenov čiarového kódu meracím prístrojom, tzv. verifikátorom. Výsledkom kontroly kvality tlače je protokol, v ktorom je uvedené, či čiarový kód spĺňa alebo nespĺňa požiadavky medzinárodných noriem. Pokiaľ ich nespĺňa, potom vždy obsahuje odporúčania na odstránenie nedostatkov.

Odporúčame, aby ste grafické návrhy prekontrolovali s odborníkom (najlepšie GS1 Slovakia) a následne zaslali poštou prvé výtlačky obalov. V tomto štádiu je ešte možné urobiť opravy a úpravy. Vyhnite sa tak vzniku nepríjemností, ktoré sú spojené s nekvalitou čiarových kódov.

Ideálne je skontrolovať kvalitu čiarového kódu vo finálnej podobe na hotovom výrobku. V takomto prípade sú už čiarové kódy vytlačené a zistené nedostatky sa dajú riešiť buď preliepaním etikety alebo až pri novej dotlači obalov.

Pre bežné podmienky je vyhovujúci stupeň kvality 1,5 (C). Pre automatické snímanie je požadovaný stupeň kvality 4 (A), pretože nie je možné opätovne prejsť s čiarovým kódom popred skener. Ak čiarový kód dosahuje stupeň kvality 1,5 (C), znamená to, že je síce vyhovujúci, ale chyba len veľmi málo, aby sklzol na úroveň 1 (D).

**Dajte si skontrolovať
kvalitu tlače čiarových
kódov na svojich
výrobkoch -**

**- vypovedá o kvalite
dodávateľa vašich
obalov.**

3. Materiály

Pri tvorbe čiarového kódu je dôležitý aj materiál, na ktorý sa bude tlačiť. Každý materiál má iné vlastnosti a pri tvorbe čiarového kódu je potrebné tieto vlastnosti zohľadniť.

3.1 Kartón

Do kartónového papiera sa môže farba vpiť a preto vznikne rozdiel medzi grafickým návrhom a finálnou podobou čiarového kódu. Odporúčame tlačiť väčšie čiarové kódy so šírkou modulu od 0,495 mm (150% veľkosť) aby sa čiary nezlievali. V štádiu grafického návrhu čiarového kódu rovnako odporúčame nastaviť parameter BWR – redukcia šírky čiary (bar width reduction).

3.2 Priehľadné materiály

Čiarový kód zmení svoju podobu, keď sa priesvitný obal naplní. Problematické sú najmä prípady, keď je obsah tmavý. Pod čiarový kód vždy odporúčame tlačiť svetlú podkladovú farbu.

3.3 Lesklé materiály

Lesklé čierne čiary sú pre skener viditeľné ako biele a takýto čiarový kód sa nedá skenovať. Odporúčame použiť podkladovú farbu, ktorá zmatní podklad. Niekedy stačí jedna vrstva hustej farby, inokedy je potrebné vytlačiť dve.

3.4 Recyklovaný papier

Do popredia vstupuje má viditeľné drobné škvrnky, ktoré skener môže mylne vyhodnotiť ako čiary a čiarový kód je potom nečitateľný.

4. Tovary s premenlivou hmotnosťou

Tovary s premenlivou hmotnosťou sú také, pri ktorých nie je možné vopred určiť ich presnú hmotnosť. Typickým príkladom sú mäso a syry.

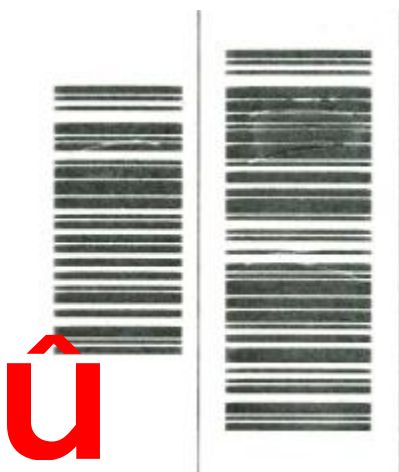
Špecifikom týchto produktov je, že výrobca tlačí etikety na elektronickej váhe on-line. To znamená, že je priamo zodpovedný za kvalitu čiarového kódu. Hoci existujú určité výnimky, pre čiarové kódy EAN na tovaroch s premenlivou hmotnosťou platia rovnaké pravidlá, ako pre všetky ostatné; to znamená veľkosť, farba, svetlé okraje, umiestnenie, atď.

Základom je správne nastaviť vzhľad etikety už na začiatku. Najčastejšou chybou je, že etikety si dá výrobca predtlačiť v plnofarebnnej verzii a na čiarový kód je vynechaný presne vymedzený priestor. Tento priestor vo väčšine prípadov nie je dostatočný a preto nie je možné vytlačiť čiarový kód v potrebnej veľkosti a kvalite.

Pri tlači na termotransferovej/laserovej tlačiarňi je dovolené zmenšiť veľkosť čiarového kódu na úroveň cca 75%. To znamená, že čiarový kód EAN môže ísť na úroveň približne 27,96 x 16,43 mm. Toto je najmenšia prípustná veľkosť. Veľkosť čiarového kódu EAN má byť zvolená tak, aby šírka modulu bola celým násobkom šírky bodu tlačiarne. Pokiaľ tak nastavená nie je, čiarový kód je problematické dekódovať.

Tlač na termotransferových tlačiarnach je veľmi kvalitná a veľmi presná. Dôležitá je však aj priebežná starostlivosť o tlačiareň. Od dodávateľa zariadení požadujte, aby vám ukázal, ako sa o tlačiareň starať a ako ju čistiť. Môže sa stať, že sa v tlačiarni časom vypália niektoré body. Tento nedostatok je viditeľný ako biele čiary, ktoré sa tiahnu po celej výške tlače.

Nesprávne zvolená rýchlosť tlače



Nesprávne zvolená orientácia čiarového kódu. V tomto prípade je potrebné čiarový kód otočiť o 90°



Nesprávne zvolená veľkosť čiarového kódu. Je potrebné inak usporiadať grafiku.

5. Najčastejšie chyby

- zmenšenie alebo zväčšenie čiarového kódu EAN mimo dovolených hraníc
- nedovolené zníženie požadovanej výšky čiarového kódu EAN
- prekročenie tolerancií šírky čiar a medzier stanovenej normou
- nevhodná farebná kombinácia, a z toho vyplývajúci nedostatočný kontrast
- čiarový kód umiestnený na zakrivenej alebo inak nerovnej ploche obalu
- prekrytie časti alebo celého čiarového kódu nepriehľadným materiálom
- prekrytie čiarového kódu priehľadnou fóliou
- čiarový kód umiestnený vo zvare obalu
- nedodržanie svetlých okrajov (svetlá oblasť pred a za čiarovým kódom)
- nesprávne vypočítaná kontrolná číslica

Akkoľvek otázky týkajúce sa kvality čiarových kódov môžete adresovať GS1 Slovakia.

Radi Vám pomôžeme.



Nanterská 23
010 08 Žilina
T +421 41 565 11 85
F +421 41 565 11 86
E revallova@gs1sk.org

www.gs1sk.org