

Výzva k podání nabídek

Zadavatel:

Název: **Kraj Vysočina**

Právní forma: vyšší územně samosprávný celek

Sídlo: Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

IČO: 70890749

DIČ: CZ70890749

Zastoupen: Ing. Martinem Kuklou, hejtmánem kraje

Adresa profilu zadavatele: https://ezak.kr-vysocina.cz/profile_display_111.html

Kontaktní osoba: Ing. Martin Procházka

Tel: +420 564602110, mobil: +420 604223078

E-mail: prochazka.m@kr-vysocina.cz

VEŘEJNÁ ZAKÁZKA: Výpočetní technika 137

Výše uvedený zadavatel Vás vyzývá k podání nabídek ve výše uvedené veřejné zakázce zadávané dle § 141 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“). Veškeré podmínky plnění jsou vymezeny touto výzvou k podání nabídek, která zároveň obsahuje zadávací dokumentaci (dále jen „Výzva“), a které jsou přístupné na https://ezak.kr-vysocina.cz/profile_display_111.html.

1. Údaje o přístupu k zadávací dokumentaci

Zadávací dokumentace včetně všech příloh k zavedenému dynamickému nákupnímu systému „Dynamický nákupní systém na dodávky výpočetní techniky“ je uveřejněna v souladu s § 96 zákona na profilu zadavatele:

https://ezak.kr-vysocina.cz/profile_display_111.html.

2. Předmět veřejné zakázky a technické a obchodní podmínky

Předmětem veřejné zakázky je za zadavatelem specifikovaných obchodních podmínek dodávka výpočetní techniky (včetně souvisejících servisních služeb), jejíž výčet včetně specifikace a požadovaného množství je uveden v příloze č. 1 Výzvy. Požadované servisní podmínky jsou uvedeny v příloze č. 4 Výzvy (Servisní nákladová smlouva).

Klasifikace předmětu veřejné zakázky je vymezena CPV kódy, které jsou uvedeny u jednotlivých položek výpočetní techniky uvedených rovněž v příloze č. 1 Výzvy.

Podrobnou definici předmětu veřejné zakázky stanoví níže uvedené technické podmínky a obchodní podmínky, které jsou součástí Výzvy.

Výzva obsahuje v souladu se zákonem obchodní podmínky, které se mají stát obsahem smluvního ujednání s účastníkem zadávacího řízení. Obchodní podmínky stanovené Zadavatelem pro toto zadávací řízení jsou pro účastníka zadávacího řízení závazné a nemohou být žádným způsobem měněny (vyjma doplnění identifikačních údajů dodavatele a jeho bankovního účtu a nabídkové ceny). Obchodní podmínky jsou ve formě kupní smlouvy přílohou č. 3 Výzvy.

Zadavatel má právo před uzavřením kupní smlouvy vyloučit některé položky ze seznamu výpočetní techniky z přílohy č. 1 Výzvy, a to především v případě, že nebude uvolněna platba poskytovatele prostředků zadavateli nebo zadavatel nebude mít dostatek finančních prostředků. Nelze proto v tomto případě uplatňovat nárok na náhradu škody, ani jinou sankci.

Technické podmínky jsou obsaženy v příloze č. 1 Výzvy.

V případě, že technické podmínky jsou stanoveny prostřednictvím přímého nebo nepřímého odkazu na určité dodavatele nebo výrobky, nebo patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení, což uvádí v technických podmínkách u každého takového odkazu. Rovnocenné řešení uvede účastník zadávacího řízení do přílohy kupní smlouvy včetně ceny podle způsobu stanoveného v bodě 5 Výzvy.

Platební podmínky předepsané zadavatelem pro tuto veřejnou zakázku jsou podrobně obsaženy v obchodních podmínkách (viz příloha č. 3 Výzvy) a účastník zadávacího řízení ve své nabídce musí ustanovení uvedená v obchodních podmínkách respektovat.

Zadavatel nebude poskytovat žádné zálohy.

Překročení nabídkové ceny je možné pouze v případě, že v období mezi předložením nabídky účastníka zadávacího řízení, jehož nabídka byla vyhodnocena jako nejvhodnější, a uzavřením kupní smlouvy na plnění předmětu veřejné zakázky dojde k zákonným změnám sazeb DPH. V takovém případě bude nabídková cena upravena podle výše sazeb DPH platných v době uzavření kupní smlouvy, přičemž nabídková cena, tj. celková cena bez DPH nesmí být překročena.

Dojde-li k zákonné změně sazeb v průběhu plnění veřejné zakázky, upraví se DPH podle nové výše sazeb. Základním hodnotícím kritériem je výše nabídkové ceny bez DPH, pak změna sazby nemá na výši nabídkové ceny vliv. Nabídková cena, tj. celková cena bez DPH nesmí být překročena.

3. Vysvětlení, změna nebo doplnění zadávací dokumentace

3.1 Vysvětlení zadávací dokumentace

Dodavatelé jsou oprávněni podle § 98 odst. 3 zákona písemně požadovat po zadavateli vysvětlení zadávací dokumentace.

Žádosti se podávají v českém nebo slovenském jazyce prostřednictvím profilu zadavatele.

Zadavatel zadávací dokumentaci vysvětlí postupem podle § 98 zákona včetně zveřejnění přesného znění žádosti bez identifikace dodavatele.

3.2 Změna nebo doplnění zadávací dokumentace

Zadavatel případnou změnu nebo doplnění zadávací dokumentace provede v souladu s § 99 zákona.

4. Lhůta pro podání nabídek a způsob podání nabídek, podmínky a požadavky na zpracování nabídek, zadávací lhůta, otevírání nabídek

Lhůta pro podání nabídek: 2. 12. 2025 do 10:00

Elektronická adresa pro podání nabídek:

https://ezak.kr-vysocina.cz/profile_display_111.html

Nabídky je možné předkládat pouze elektronicky dle § 138 odst. 1 a § 279 odst. 3 zákona pomocí elektronického nástroje dostupného na

https://ezak.kr-vysocina.cz/profile_display_111.html.

Účastník zadávacího řízení použije pro zpracování své nabídky kupní smlouvu dle přílohy č. 3 Výzvy, ve které vyplní požadované informace, tj. identifikační údaje dodavatele, jeho bankovní účet, a doplní k ní přílohu - seznam výpočetní techniky včetně jejich specifikace a požadovaného množství.

Přílohu kupní smlouvy převezme dodavatel z přílohy č. 1 Výzvy, a to tak, že v souboru vyplní u každé položky – jednotkovou cenu za položku bez DPH/výši DPH/s DPH a celkovou cenu za položku bez DPH/výši DPH/s DPH. Dále pak dodavatel uvede celkovou nabídkovou cenu (za všechny položky) bez DPH/výši DPH/s DPH.

Servisní podmínky jsou stanoveny Servisní nákladovou smlouvou – příloha č. 4 Výzvy, ve které účastník zadávacího řízení vyplní požadované informace, tj. identifikační údaje dodavatele, jeho bankovní účet, počet výtisků, kontaktní telefonní číslo a email, výši úhrad a doplní k ní přílohu - seznam zařízení. Přílohu servisní nákladové smlouvy převezme dodavatel z přílohy č. 1 Výzvy.

Za důvěrné se podle § 218 zákona považují údaje nebo sdělení, které dodavatel poskytl zadavateli v zadávacím řízení a označil je jako důvěrné. Zadavatel neposkytne podle zákona o svobodném přístupu k informacím,

- a) do ukončení zadávacího řízení informace, které se týkají obsahu nabídek a osob, které se podílejí na průběhu zadávacího řízení,
- b) důvěrnou informaci; to neplatí pro informace, které má zadavatel povinnost podle tohoto zákona uvést ve zprávě o hodnocení, oznámení o výběru dodavatele, výsledku posouzení splnění podmínek účasti vybraného dodavatele nebo v písemné zprávě zadavatele.

Zadavatel nemusí uveřejnit informaci podle zákona, pokud by její uveřejnění znamenalo porušení jiného právního předpisu nebo by bylo v rozporu s veřejným zájmem, nebo by mohlo porušit právo dodavatele na ochranu obchodního tajemství nebo by mohlo ovlivnit hospodářskou soutěž.

Zadavatel v této souvislosti doporučuje označit důvěrné informace a obchodní tajemství již při podání nabídky, jinak se účastník zadávacího řízení vystavuje riziku, že zadavatel nebude s jeho právy včas seznámen.

Zadavatel si vyhrazuje, že si od vybraného dodavatele může před uzavřením smlouvy na základě výzvy vyžádat dokumenty v souladu s ust. § 122 odst. 3 a 4 ZZVZ.

Zadavatel nestanovuje zadávací lhůtu.

V souladu s § 42 odst. 1 zákona se komise pro otevírání nabídek při zadávání veřejné zakázky v dynamickém nákupním systému neustanovuje. Otevírání nabídek provede zadavatel. Jelikož nabídky mohou být doručeny výhradně elektronickými prostředky, otevírání obálek se nekoná za přítomnosti účastníků zadávacího řízení.

5. Pravidla pro hodnocení nabídek podle § 115 zákona, požadavek na způsob zpracování nabídkové ceny

V souladu s § 42 odst. 1 zákona se hodnotící komise pro posouzení a hodnocení nabídek při zadávání veřejné zakázky v dynamickém nákupním systému neustanovuje. Posouzení a hodnocení nabídek (prostřednictvím automatické metody hodnocení) provede zadavatel.

Zadavatel posoudí podmínky účasti v zadávacím řízení podle § 37 zákona. Zadavatel rovněž podle § 113 zákona posoudí, zda některá nabídka neobsahuje mimořádně nízkou nabídkovou cenu.

Účastníka zadávacího řízení, jehož nabídka při posuzování nabídek nespĺnila výše uvedené hlediska, zadavatel v souladu s § 48 zákona vyloučí. Zadavatel odešle bezodkladně účastníkovi zadávacího řízení oznámení o jeho vyloučení s odůvodněním.

Nabídky budou hodnoceny podle jejich ekonomické výhodnosti v souladu s § 114 zákona. Zadavatel hodnotí ekonomickou výhodnost podle nejnižší nabídkové ceny. Pořadí nabídek Zadavatel stanoví podle výše celkové nabídkové ceny za předmět plnění této veřejné zakázky bez DPH, přičemž jako nejvhodnější nabídka v pořadí bude hodnocena nabídka s nejnižší nabídkovou cenou (**součet nabídkové ceny za dodání tiskáren a nabídkové ceny za servis**).

Nabídková cena bude v souladu s tabulkou, která tvoří přílohu č. 1 Výzvy, v nabídce uvedena v české měně za jednotkovou cenu za položku bez DPH/výši DPH/s DPH a celkovou cenu za položku bez DPH/výši DPH/s DPH. Dále pak dodavatel uvede do tabulky celkovou nabídkovou cenu (za všechny položky) bez DPH/výši DPH/s DPH.

Zadavatel upozorňuje, že u žádné z položek nesmí být překročena maximální přípustná jednotková cena bez DPH, která je uvedena pro každou položku v příloze č. 1 Výzvy. V případě překročení maximální přípustné jednotkové ceny u některé z položek bude nabídka takového účastníka zadávacího řízení vyřazena a účastník zadávacího řízení vyloučen ze zadávacího řízení.

Účastník zadávacího řízení doloží svoji nabídkovou cenu tak, že vyplní tabulku/-y, která je uvedena/které jsou uvedeny v příloze č. 1 Výzvy.

Nabídková cena musí být cenou pevnou a nejvýše přípustnou za daný předmět veřejné zakázky, nezávislou na změně podmínek v průběhu realizace veřejné zakázky. Nabídková cena musí být stanovena i s přihlédnutím k vývoji cen v daném oboru včetně vývoje kurzu české měny k zahraničním měnám až do doby ukončení předmětné zakázky. Nabídková cena musí obsahovat veškeré nutné náklady k řádné realizaci předmětu veřejné zakázky.

V případě rovnosti nabídkových cen bude jako nejvýhodnější vyhodnocena nabídka, která byla podána dříve.

6. Informace o tom, v jakém jazyce může být nabídka podána

Nabídka bude podána v českém nebo slovenském jazyce.

Přílohy:

- č. 1 – Technická a množstevní specifikace
- č. 2 – Výpočet ceny za servis
- č. 3 – Kupní smlouva
- č. 4 – Servisní nákladová smlouva
- č. 5 – Protokol testu (Akceptační kritéria)
- č. 6 – Návod
- č. 7 – Testovací tisk

.....
Ing. Martin Kukla
hejtman Kraje Vysočina
elektronicky podepsáno

DNS IT3 137
Příloha č. 1 Výzvy - Technická a množstevní specifikace

Číslo položky	Název předmětu	CPV kód	Požadavky na provedení (minimální technická specifikace) *	Nabízený produkt **	Celkový požadovaný počet kusů	Sazba DPH v %	Jednotková cena za 1 tiskárnu (bez servisu) bez DPH	Výše DPH za 1 tiskárnu (v Kč)	Jednotková cena za 1 tiskárnu (bez servisu) včetně DPH	Celková cena za položku (bez servisu) bez DPH	Výše DPH (v Kč)	Celková cena za položku (bez servisu) včetně DPH
1	Laserové tiskárny	30232110-8 50313200-4	Barva Laserová barevná Formát A3 Rozhraní LAN 1Gb Tisk min. 25 stran A4 za minutu při použití tiskového ovladače HP Universal Printing PCL5 verze 6.1.0 , min. 600DPI, gramáž až 300 g/m2, rychlost vytisknutí první černobílé strany (běžného textového dokumentu) z režimu spánku (sleep) do 30 sekund, tento údaj tedy zahrnuje čas na probuzení stroje z režimu spánku (tzv. recovery time from sleep mode) plus čas tisku první strany, životnost min. 1 200 000 kopií Sken min.A3, rychlost min. 80 stran A4 za minutu, 600x600dpi, duplex, sken do emailu, windows share, ftp, výstupní formáty: PDF, JPG, PDF s komprimací, PDF/A (PDF/A-2a/b) Funkce tisk, kopírování, sken, min.2 zásobníky papíru s kapacitou 500 listů(250 250 listů), automatický oboustranný podavač dokumentů, boční podavač, PCL5.6, www.administrační rozhraní, kompatibilita Windows server 2022, Windows 11,barevný dotykový displej o velikosti úhlopříčky min. 10 palců, automatický vzdálený odečet počtu tisků pro potřeby účtování nákladů v servisní smlouvě, automatické hlášení závad a objednávka tonerů, menu a popisky v češtině, přihlášení k embedded terminálu do 5s., výchozí obrazovka po spuštění tiskárny bude číselník pro přihlášení k embedded terminálu,dodávka bez Mifare čtečky karet(dodá objednavatel), ale s potřebnou lincí pro plnohodnotně používání (bez licence do MYQ), připojení Mifare čtečky karet bude integrované uvnitř stroje přístupné z čelní strany, kabeláž pro systém MYQ nebude vedena po vnější kapotáži stroje Spotřeba energie Energy Star Přisloušenství pojízdný stolek s možností aretace Sada plnohodnotných tonerů ANO Dodání, montáž a zaškolení na místě určeném kupujícím ANO Záruka a podpora *Záruka po dobu trvání servisní smlouvy Montáž a zprovoznění v místě dodání. Dodavatel zajistí likvidaci prázdných tonerových kazet včetně odvozu" Zboží nebude použité ani repasované Další podmínky dodávky budou provedeny akceptační testy pro ověření rychlosti tisku a skenu, funkce duplexu a vytisknutí více kopií jednoho dokumentu při použití tiskového ovladače HP Universal Printing PCL5 verze 6.1.0 - viz přílohy číslo 5, 6 a 7		5	21		- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	
nabídková cena za dodání všech tiskáren			bez DPH	- Kč								
			výše DPH	- Kč								
			s DPH	- Kč								
nabídková cena za servis celkem (vypočtená v Příloze č. 2 Výzvy - Výpočet ceny za servis)			bez DPH									
			výše DPH	- Kč								
			s DPH	- Kč								
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA			bez DPH	- Kč								
			výše DPH	- Kč								
			s DPH	- Kč								

* zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení. Rovnocenné řešení uvede účastník zadávacího řízení do přílohy kupní smlouvy (do samostatného sloupce, který vytvoří) včetně ceny podle způsobu stanoveného v bodě 5 Výzvy.
** účastník zadávacího řízení uvede obchodní název a popis nabízeného řešení

Pozn.: účastník zadávacího řízení vyplní světlé žluté podbarvené buňky

DNS IT3 137**Příloha č. 2 Výzvy - Výpočet ceny za servis**

číslo položky	název předmětu	počet ks	čb (počet stran)	barva (počet stran)	čb stran po dobu trvání servisní smlouvy	barevných stran po dobu trvání servisní smlouvy	cena za 1 čb stranu (v Kč bez DPH)	cena za 1 bar stranu (v Kč bez DPH)	cena celkem čb+bar (v Kč bez DPH)
1	laserová tiskárna	5	1 000 000	200 000	5 000 000	1 000 000			- Kč
nabídková cena za servis CELKEM			bez DPH	- Kč					
			výše DPH	- Kč					
			s DPH	- Kč					

Zařízení 1 předpoklad na 1 zařízení: 1 000 000 čb stran A4 (při 5% krytí plochy) a 200 000 barevných stran A4 (při 20% krytí plochy - z každé barvy 5%)

Pozn.: účastník zadávacího řízení vyplní světle žlutě podbarvené buňky

Kupní smlouva

uzavřená podle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen občanský zákoník)

I. Smluvní strany

1. kupující:

Kraj Vysočina

sídlo: Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

IČO: 70890749

DIČ: CZ70890749

zastoupen: Ing. Martinem Kuklou, hejtmanem kraje

bankovní spojení: 123-6403810267/0100

kontaktní osoba: Ing. Martin Procházka

tel.: +420 604223078

email: prochazka.m@kr-vysocina.cz

(dále jen jako „**kupující**“)

a

2. prodávající:

firma:

sídlo:

IČO:

DIČ:

Jednající:

Zapsán v obchodním rejstříku vedeném

, oddíl , vložka

kontaktní osoba:

tel.:

email:

(dále jen jako „**prodávající**“)

II. Úvodní ustanovení

Podkladem pro uzavření této kupní smlouvy je vybraná nabídka prodávajícího, který se umístil v zadávacím řízení na uzavření této kupní smlouvy na prvním místě. Zadávací řízení na uzavření této kupní smlouvy bylo uveřejněno v elektronickém nástroji pro zadávání veřejných zakázek dne 16. 10. 2023 pod evidenčním číslem Z2023-045974.

III. Předmět a účel smlouvy

1. Předmětem plnění této smlouvy je závazek prodávajícího dodat kupujícímu výpočetní techniku specifikované v příloze č. 1 této smlouvy (dále jen „zboží“) – tzn. závazek prodávajícího odevzdat kupujícímu zboží, které je předmětem koupě a umožnit mu nabytí vlastnického práva k němu a současně závazek kupujícího zboží převzít a zaplatit prodávajícímu kupní cenu. Zboží musí být nové, nepoužívané.
2. Účelem této smlouvy je nákup výpočetní techniky pro Kraj Vysočina.

IV.

Kupní cena

1. Prodávající se zavazuje dodat zboží dle této smlouvy kupujícímu za nabídkovou cenu vzešlou z veřejné zakázky. Kupní cena jednotlivých položek zboží je uvedena v příloze č. 1 této smlouvy, a to na základě vybrané nabídky prodávajícího v zadávacím řízení uvedeném v čl. II. této smlouvy.
2. Kupní cena obsahuje veškeré náklady prodávajícího spojené s plněním dle této smlouvy, jako je dopravné, balné, pojištění atd.
3. K ceně se připočte DPH podle právního předpisu platného v době plnění.

V.

Dodací podmínky

1. Místem plnění je sídlo kupujícího uvedené v čl. I této smlouvy, místnost určí kupující. Dopravu a instalaci zboží do místa plnění zajišťuje prodávající na své náklady a na své nebezpečí. Doba plnění pro zboží je nejpozději do 30 dní od data zveřejnění této smlouvy v informačním systému veřejné správy - Registru smluv. Osobou oprávněnou převzít zboží za kupujícího je Petr Bišof, tel.: +420 734690043, email: bisof.p@kr-vysocina.cz. Prodávající je povinen kontaktní osobě kupujícího sdělit informaci o dni a hodině předání zboží nejméně jeden pracovní den předem, a to emailem nebo telefonicky.
2. Kupující nabývá vlastnické právo ke zboží po jeho převzetí a potvrzení dodacího listu oprávněnou osobou kupujícího. Prodávající poskytuje kupujícímu záruku na dodané zboží v délce stanovené v Servisní nákladové smlouvě uzavřené mezi kupujícím a prodávajícím dne
3. Prodávající je povinen v záruční době zajistit servisní podporu na dodaný hardware specifikovanou v Servisní nákladové smlouvě uzavřené mezi kupujícím a prodávajícím dne Tato servisní podpora musí být zajištěna osobami určenými k tomu výrobcem zboží.

VI.

Platební podmínky

1. Kupující se zavazuje za jím převzaté zboží zaplatit kupní cenu, a to řádně a včas, v souladu s podmínkami uvedenými v této smlouvě. Kupní cena bude hrazena bezhotovostním převodem na účet prodávajícího, číslo účtu:
2. Cena zboží je splatná na základě fakturace prodávajícího provedené po dodání zboží. Prodávající se zavazuje doručit kupujícímu fakturu nejpozději do 3 pracovních dnů od dodání zboží kupujícímu. Na faktuře bude uváděna cena pro položky zboží dle funkčních celků, DPH bude uvedeno odděleně od kupní ceny. Dle dohody smluvních stran je splatnost faktury 30 dnů od jejího doručení kupujícímu.
3. Prodávající se zavazuje, že faktura bude obsahovat všechny náležitosti stanovené platnou a účinnou právní úpravou. Pokud faktura nebude obsahovat všechny zákonem stanovené náležitosti, je kupující oprávněn ji prodávajícímu vrátit. Prodávající je pak povinen vystavit novou fakturu se všemi náležitostmi a novou lhůtou splatnosti. Kupující v takovém případě není v prodlení s placením kupní ceny.
4. V případě, kdy prodávající je plátcem DPH,
 - úhrada za plnění z této smlouvy bude realizována bezhotovostním převodem na účet prodávajícího, který je správcem daně (finančním úřadem) zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup ve smyslu ustanovení § 98 zákona č. 235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“).
 - pokud se po dobu účinnosti této smlouvy prodávající stane nespolehlivým plátcem ve smyslu ustanovení § 106a zákona o DPH, smluvní strany se dohodly, že kupující uhradí DPH za zdanitelné plnění přímo příslušnému správci daně. Kupujícím takto

provedená úhrada je považována za uhrazení příslušné části smluvní ceny rovnající se výši DPH fakturované prodávajícím.

VII.

Smluvní pokuta

1. V případě prodlení prodávajícího s plněním dle této smlouvy je prodávající povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05% z celkové ceny zboží, a to za každý den prodlení. Zaplacením smluvní pokuty se prodávající nezbujuje povinnosti splnit závazek přijatý touto smlouvou.
2. V případě prodlení s odstraněním vady ve lhůtě 3 pracovních dnů ode dne jejího nahlášení, je prodávající povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 500 Kč za každý i započatý den prodlení.
3. V případě prodlení kupujícího s úhradou řádně vystavené a doručené faktury je kupující povinen uhradit prodávajícímu úrok z prodlení dle platné a účinné právní úpravy.
4. Smluvní pokuta nebo úrok z prodlení jsou splatné ve lhůtě 30 dnů ode dne doručení vyúčtování o smluvní pokutě nebo úroku z prodlení druhé smluvní straně.

VIII.

Závěrečná ustanovení

1. Prodávající přebírá nebezpečí změny okolností ve smyslu § 1765 odst. 2 občanského zákoníku.
2. Tuto smlouvu lze měnit či doplňovat pouze písemnými řádně číslovanými dodatky podepsanými oběma smluvními stranami.
3. Pokud se prodávající dostane do úpadku, je kupující oprávněn vypovědět smlouvu. Výpovědní lhůta činí 14 dnů ode dne doručení výpovědi.
4. Prodávající nesmí zastavit smlouvu či její část (ručit smlouvou nebo právy ze smlouvy), ani jinak omezit či modifikovat práva a povinnosti kupujícího vyplývající ze smlouvy. V případě, že tak prodávající učiní a třetí strana tato práva uplatní, zaniká tato smlouva bez dalšího.
5. Pokud se prodávající stane subjektem ve smyslu ustanovení článku 5k **Nařízení rady č. 833/2014 v aktuálním znění**, kupující je oprávněn od smlouvy odstoupit v okamžiku, kdy mu bude tato skutečnost známa. Odstoupení nabývá účinnosti dnem doručení prodávajícímu.
6. Nedílnou součástí této smlouvy je příloha č. 1 – Technická a množstevní specifikace.
7. Tato smlouva byla sepsána určitě a srozumitelně na základě pravdivých údajů a po vzájemné dohodě smluvních stran na základě jejich vážné a svobodné vůle, nikoliv v tísní a nikoliv za jednostranně nevýhodných podmínek, což potvrzují svými podpisy.
8. Právní vztahy mezi kupujícím a prodávajícím se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku. Smluvní strany se dohodly, že na práva a povinnosti založené touto smlouvou nebo v souvislosti s ní se nepoužije Úmluva OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží ze dne 11. 4. 1980.
9. Tato smlouva je sepsána ve dvou vyhotoveních, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po jednom. To neplatí v případě, že tato smlouva byla podepsána elektronickým podpisem dle zákona č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, ve znění pozdějších předpisů.
10. Prodávající výslovně souhlasí se zveřejněním celého textu této smlouvy včetně přílohy a případných dodatků v informačním systému veřejné správy - Registru smluv. Smluvní strany se dohodly, že zákonnou povinnost dle § 5 odst. 2 zákona o registru smluv splní kupující.

V Jihlavě

V

.....
kupující

.....
prodávající

Servisní nákladová smlouva

Kraj Vysočina

se sídlem Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
zastoupený: Ing. Martinem Kuklou, hejtnanem kraje
IČO: 70890749
DIČ: CZ70890749
bankovní spojení: 123-6403810267/0100
kontaktní osoba: Ing. Martin Procházka tel.: +420 604223078
email: prochazka.m@kr-vysocina.cz

dále jen "Odběratel"

a

firma:

sídlo:

IČO:

DIČ:

Jednající:

Zapsán v obchodním rejstříku vedeném , oddíl , vložka

bankovní spojení:

kontaktní osoba: tel.:

email:

dále jen "Dodavatel"

Článek č. 1 - Předmět a účel smlouvy

Na základě této smlouvy dodavatel zabezpečí dobrý technický stav a provozuschopnost zařízení specifikovaného v Kupní smlouvě uzavřené mezi Odběratelem a Dodavatelem dne odbornými pracovníky dodavatele, bude dodávat výrobcem stanovený spotřební materiál nezbytný pro provoz zařízení (vyjma papíru) a poskytovat servisní služby Systému pro tiskové služby.

Článek č. 2 - Povinnosti dodavatele při řádném plnění platebních povinností odběratele

1. Dodavatel je povinen provádět pravidelnou údržbu zařízení (viz. Příloha 1) na základě dohodnutého intervalu servisních prohlídek, minimálně 1x ročně.
2. Servisní prohlídku je dodavatel povinen provést do třech dnů po dosažení stavu počítačů dle předpisu výrobce zařízení.
3. Součástí servisní prohlídky je čištění, seřízení a nastavení el. parametrů a celková kontrola zařízení dle pokynů výrobce.
4. Dodavatel je povinen provádět pravidelnou výměnu PM dílů (tj. dílů s určenou životností) na základě dohodnutého intervalu pravidelných výměn PM dílů. Výměnu PM dílů je dodavatel povinen provést do třech dnů od obdržení oznámení odběratele o dosažení stanoveného počtu výstupů. Stanoveným počtem výstupů je pro zařízení označené jako Zařízení 1 výtisků (*počet výtisků doplní účastník*).
5. Součástí výměny PM dílů je čištění, seřízení a nastavení el. parametrů a celková kontrola zařízení dle pokynů výrobce.
6. Zajištěním provozuschopnosti zařízení nejsou práce IT technika dodavatele, týkající se PC sítě odběratele, pokud se bezprostředně netýkají software potřebných k chodu zařízení dodaných dodavatelem. Všechny práce IT technika v PC síti odběratele nad rámec odpovědnosti dodavatele budou odběrateli účtovány dle platného ceníku servisních prací a služeb dodavatele.

7. Dodavatel se zavazuje při servisních návštěvách průběžně sledovat kvalitu obsluhy a v případě potřeby provádět bezplatně její doškolení.
8. Odběratel v případě potřeby může dodavatele kontaktovat na tel. čísle : nebo emailem (*doplň účastník*). Technický kontakt za stranu odběratele je Petr Bišof (bisof.p@kr-vysocina.cz, tel.: +420 734690043).
9. Dodavatel je povinen udržovat sklad náhradních dílů pro potřeby výměn dle článku 2 bodu 4 této smlouvy, a to po celou dobu platnosti této smlouvy.
10. V případě prodloužení Dodavatele servisní prohlídky v termínu uvedeném v čl. 2 odst. 1 této smlouvy je Odběratel oprávněn účtovat Dodavateli smluvní pokutu ve výši 500 Kč za každý i započatý den prodloužení.
11. Dodavatel je povinen zajistit odvoz a likvidaci spotřebního materiálu pro provoz zařízení do 30 dnů od vyzvání.
12. V případě oznámení o nefunkčnosti zařízení ze strany Odběratele je Dodavatel povinen do dvou pracovních dnů od oznámení vadu odstranit a v případě nemožnosti opravy ve stanovené lhůtě do 3 pracovních dnů od oznámení poskytnout náhradní zařízení v odpovídající kvalitě.
13. V případě prodloužení Dodavatele s odstraněním vady či poskytnutím náhradního zařízení v termínu uvedeném v čl. 2 odst. 12 této smlouvy je Odběratel oprávněn účtovat Dodavateli smluvní pokutu ve výši 500 Kč za každý i započatý den prodloužení.

Článek č. 3 - Povinnosti odběratele

1. Odběratel se zavazuje zabezpečit, aby na zařízení pracovala pouze kvalifikovaná obsluha, zaškolená odbornými pracovníky dodavatele.
2. Odběratel je povinen používat zařízení pouze v souladu s pokyny dodavatele. Pokud na zařízení vznikne škoda tím, že odběratel, jeho personál nebo jiné pro něho jednající osoby nakládají se zařízením v rozporu s návodem k použití, je odběratel povinen tuto škodu dodavateli nahradit.
3. Odběratel je povinen k provozu zařízení používat jen určený spotřební materiál. V případě použití nedoporučených spotřebních materiálů, hradí odběratel veškeré činnosti a komponenty spojené s uvedením zařízení do provozuschopného stavu.
4. Odběratel je povinen umožnit odbornému pracovníkovi dodavatele přístup k zařízení.
5. Odběratel je povinen informovat dodavatele o případném přemístění zařízení na novou adresu. Přemístění je možné pouze za přítomnosti servisního technika dodavatele a náklady, spojené s přemístěním nese odběratel, včetně rizik spojených s tímto přemístěním.
6. Odběratel je povinen informovat neprodleně dodavatele o poškození nebo nefunkčnosti počítadla výstupů.
7. Odběratel je povinen informovat dodavatele o dosažení stanoveného počtu výstupů dle intervalu servisních prohlídek a výměn PM dílů.

Článek č. 4 - Finanční ustanovení

1. Smluvní strany se dohodly na výši úhrad za provedené práce dle článku 2 této smlouvy, a to následovně:
 - Zařízení typ 1 - částka stanovená násobkem počtu vytvořených černobílých výstupů a cenou za zhotovení jednoho černobílého výstupu a částka stanovená násobkem počtu vytvořených barevných výstupů a cenou za zhotovení jednoho barevného výstupu. Cena za zhotovení jednoho černobílého výstupu A4 je Kč (*doplň účastník*) bez DPH při 5% krytí plochy, DPH 21%, tj. Kč včetně DPH (*doplň účastník*) a cena za zhotovení jednoho barevného výstupu A4 je Kč bez DPH (*doplň účastník*) při 20% krytí plochy (z každé barvy 5%), DPH 21%, tj. Kč včetně DPH (*doplň účastník*). Odečet měsíčního dosaženého počtu výstupů bude prováděn dle čl. 5 odst. 2 této smlouvy.

Smluvní strany se dohodly, že v případě změny zákonných sazeb DPH, nebudou uzavírat písemný dodatek k této smlouvě o změně výše ceny a DPH bude účtována podle předpisů platných v době uskutečnění zdanitelného plnění.

2. Částka dle článku 4 bodu 1 této smlouvy bude odběrateli fakturována nejpozději do 10. dne v měsíci vždy za předcházející kalendářní měsíc trvání této smlouvy, se splatností **30-ti** dnů

ode dne doručení faktury odběrateli. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je poslední den předcházejícího kalendářního měsíce trvání této smlouvy.

3. Dodavatel si vyhrazuje právo vyúčtovat odběrateli veškeré výkony, jejichž poskytnutí bude nezbytné k odstranění závad vzniklých následkem nedodržení příslušných ujednání obsažených v této smlouvě.
4. Úhrada za plnění z této smlouvy bude realizována bezhotovostním převodem na účet Dodavatele, který je správcem daně (finančním úřadem) zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup ve smyslu ustanovení § 98 zákona č. 235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon o DPH").
5. Pokud se po dobu účinnosti této smlouvy Dodavatel stane nespolehlivým plátcem ve smyslu ustanovení § 106a zákona o DPH, smluvní strany se dohodly, že Odběratel uhradí DPH za zdanitelné plnění přímo příslušnému správci daně. Odběratelem takto provedená úhrada je považována za uhrazení příslušné části smluvní ceny rovnající se výši DPH fakturované Dodavatelem.

Článek č. 5 - Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva se uzavírá na dobu určitou:
pro Zařízení typ 1, a to na 7 let nebo dobu uplynutí životnosti zařízení, která činí:
- Zařízení typ 1 počet výtisků 1 200 000
2. Obě smluvní strany se dohodly, že odečet měsíčního dosaženého počtu výstupů bude prováděn automatizovaným systémem vzdáleného monitoringu u zařízení, která tento vzdálený monitoring umožňují. Odběratel se zavazuje umožnit elektronický sběr údajů z instalovaných zařízení pomocí technických prostředků dodavatele.
3. Vzhledem k veřejnoprávnímu charakteru odběratele dodavatel výslovně prohlašuje, že je s touto skutečností obeznámen a souhlasí se zveřejněním smluvních podmínek obsažených v této smlouvě v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.
4. Vztahy smluvních stran touto smlouvou blíže neupravené se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku, z nichž se přednostně použijí ustanovení upravující smlouvu o dílo, v tomto případě se dodavatel považuje za zhotovitele a odběratel za objednatele.
5. Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oprávněnými zástupci obou smluvních stran a účinnosti dnem jejího zveřejnění v Registru smluv.
6. Smlouvu lze zrušit po vzájemné dohodě nebo výpovědí s 1 měsíční výpovědní lhůtou, která začne běžet od 1. dne měsíce následujícího po prokazatelném doručení písemného vyhotovení výpovědi druhé smluvní straně.
7. Od smlouvy lze odstoupit pro podstatné porušení jednotlivých ustanovení této smlouvy.
8. Smlouva je vyhotovena ve dvou výtiscích, přičemž dodavatel obdrží po jednom výtisku, odběratel také po jednom výtisku.
9. Dodavatel výslovně souhlasí se zveřejněním celého textu této smlouvy včetně podpisů, přílohy a případných dodatků v informačním systému veřejné správy - Registru smluv. Smluvní strany se dohodly, že zákonnou povinnost dle § 5 odst. 2 zákona o registru smluv splní Odběratel.
10. Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva je souhlasným, svobodným a vážným projevem jejich pravé vůle a že ji neuzavřely v tísní za nápadně nevýhodných podmínek, což stvrzují svými podpisy v jejím závěru.
11. Nedílnou součástí této smlouvy je Příloha č. 1 – Technická a množstevní specifikace.

V Jihlavě

V

.....
Odběratel

.....
Dodavatel

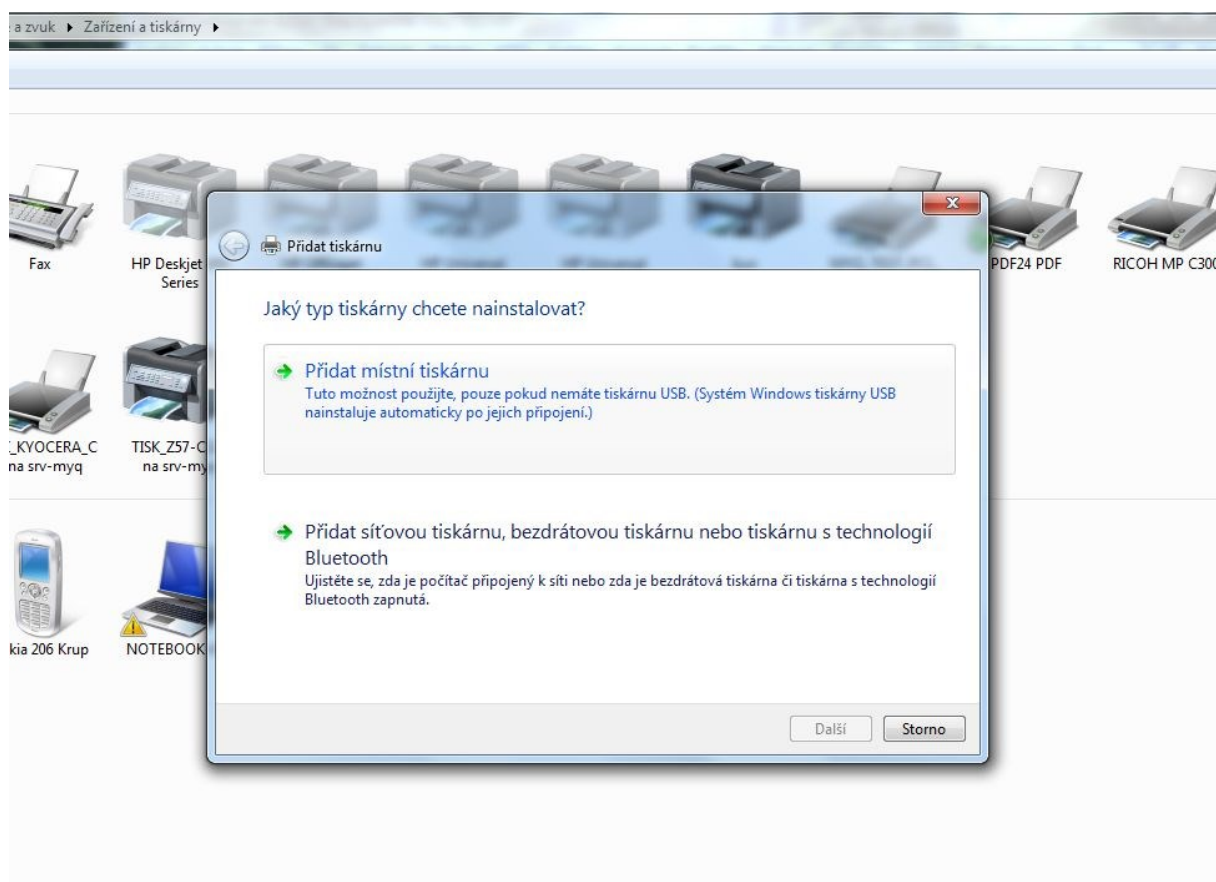
Akceptační kritéria

	Zařízení 1 Naměřený čas max. 65s
TEST 1 (vytištění testovacího dokumentu Příloha 7 po 15min. nečinnosti)*	
	Zařízení 1 Naměřený čas max. 40s
TEST 2 (naskenování testovacího dokumentu Příloha 7)	
TEST 3 (funkčnost tisku s ovladačem HP: více kopií více stránek na list, duplex - ano/ne)	

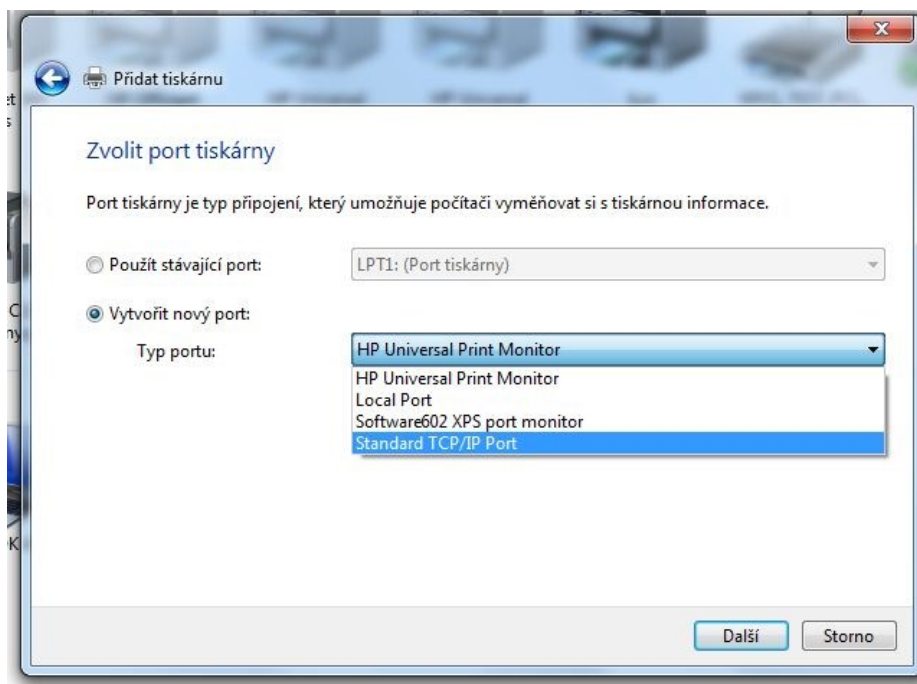
*Popis instalace a nastavení ovladače viz Příloha 6.

Přidání tiskárny – návod

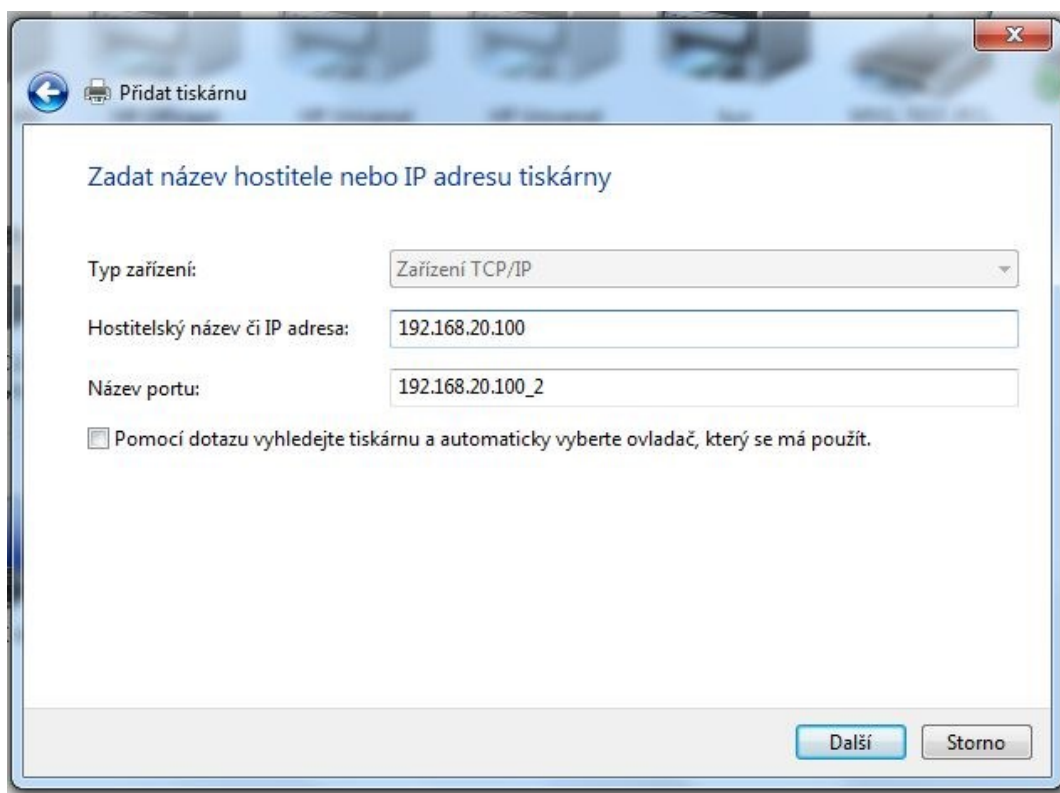
1) Přidáme novou **místní** tiskárnu.



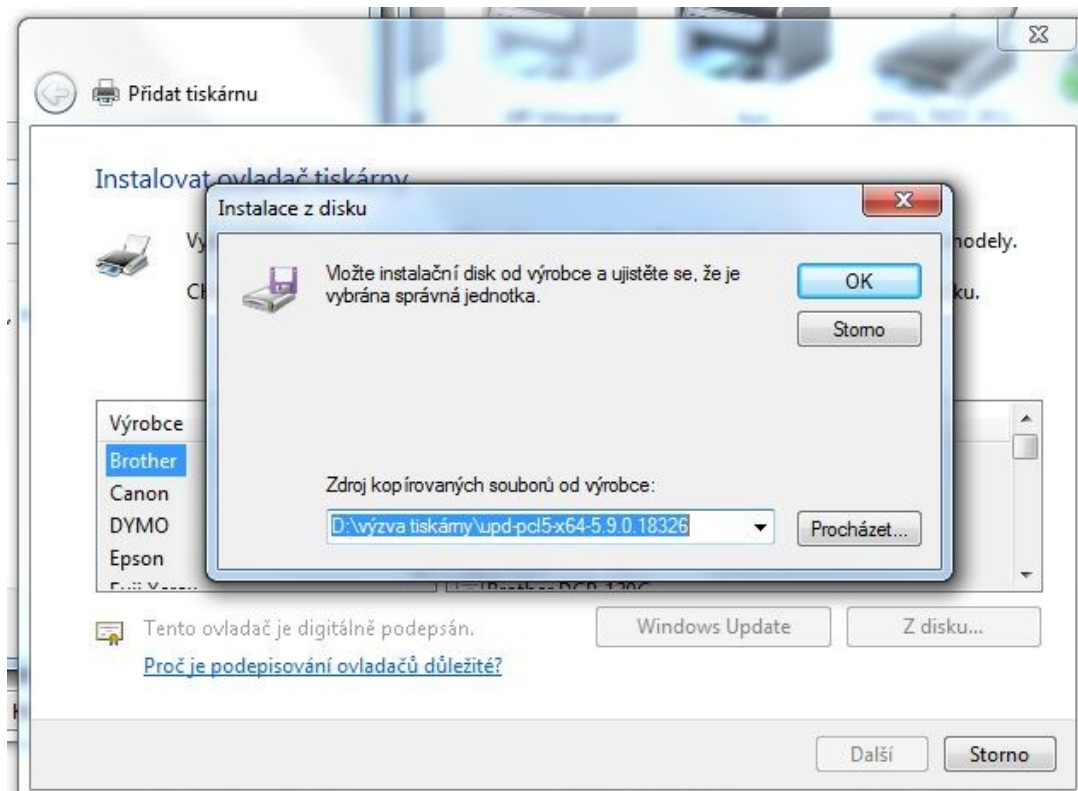
2) Zvolíme Vytvořit nový port - **Standard TCP/IP port**



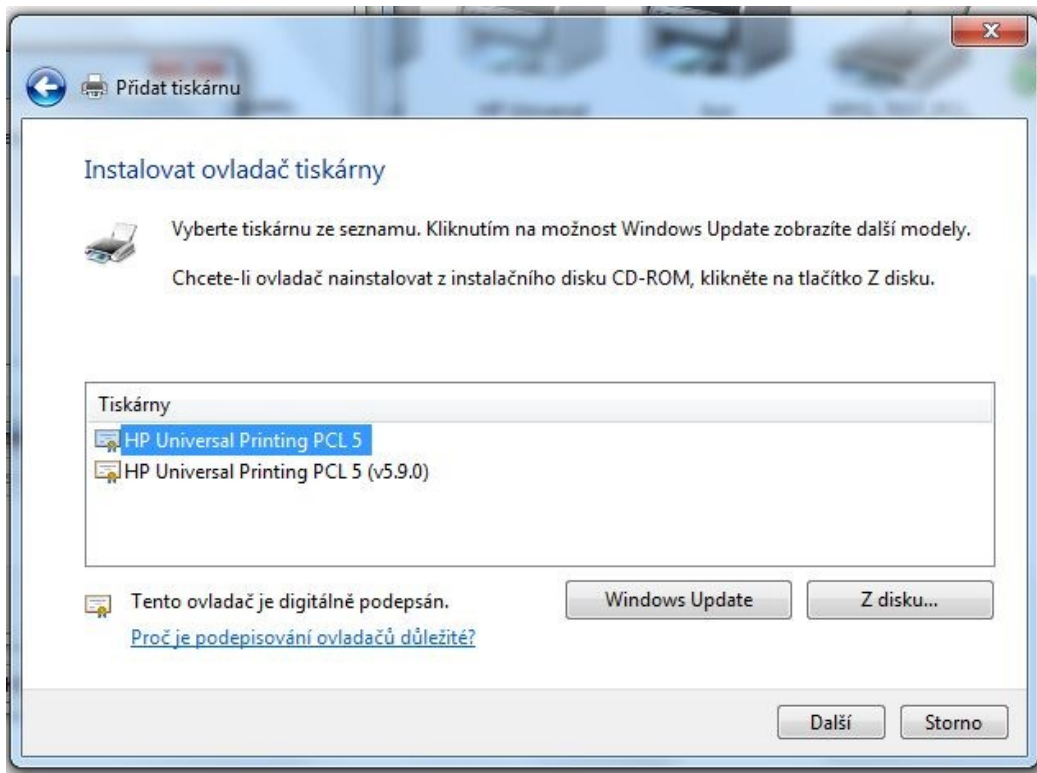
- 3) Zadáme IP adresu tiskárny a název portu (pole pro automatické vyhledání ovladače nezaškrtneme – budeme instalovat stažený ovladač upd-pcl5-x64-5.9.0.18326 nebo upd-pcl5-x32-5.9.0.18326 z tohoto odkazu <http://h20564.www2.hp.com/hpsc/swd/public/readIndex?sp4ts.oid=4157320>)



- 4) Nainstalujeme ovladač **Z disku** (HP Universal Printing Driver, viz výše)

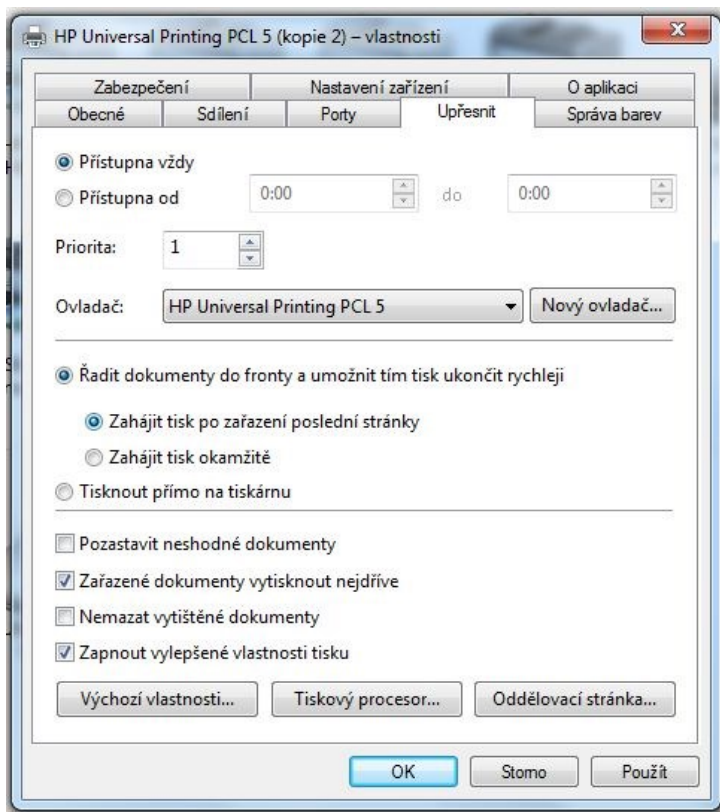


- 5) **Pozor důležité!** Zvolíme **první** z nabídnutých ovladačů.



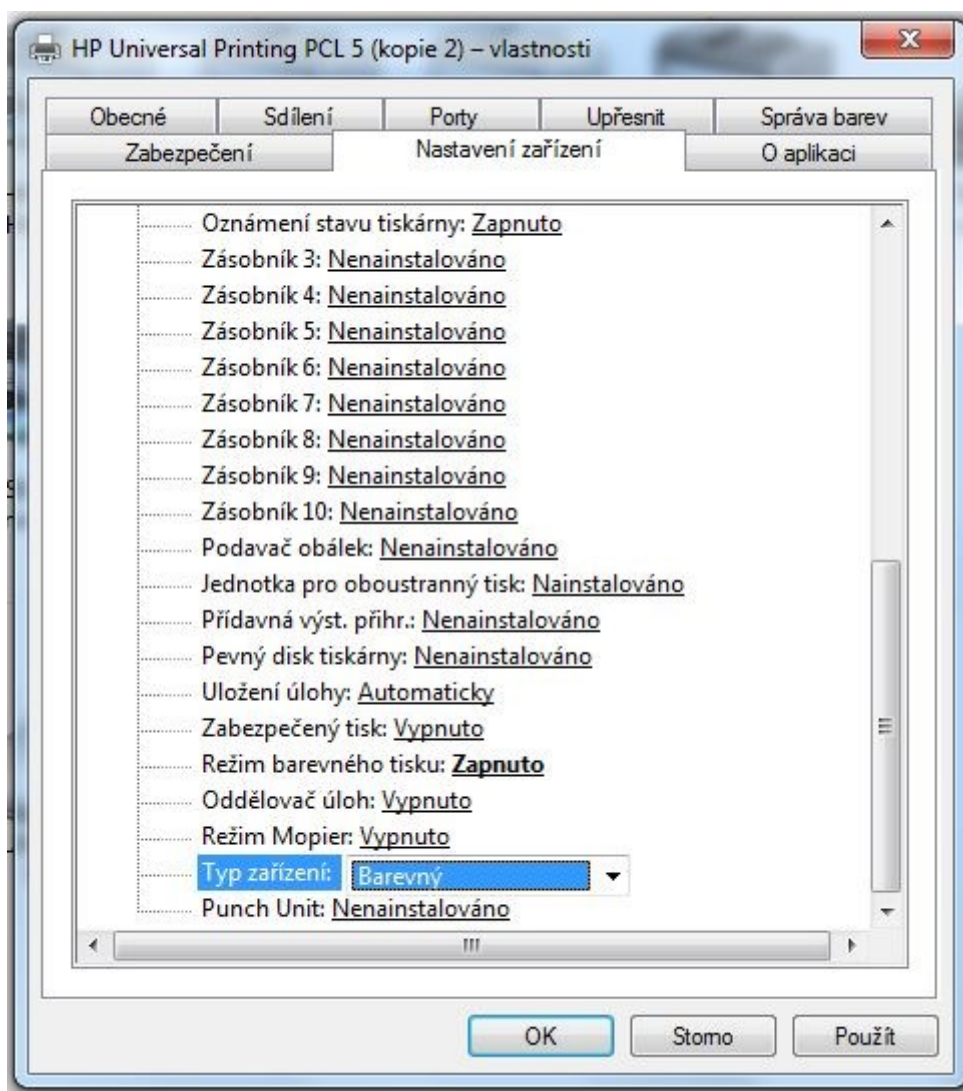
- 6) Nastavení ovladače:

Zahájit tisk po zařazení poslední stránky

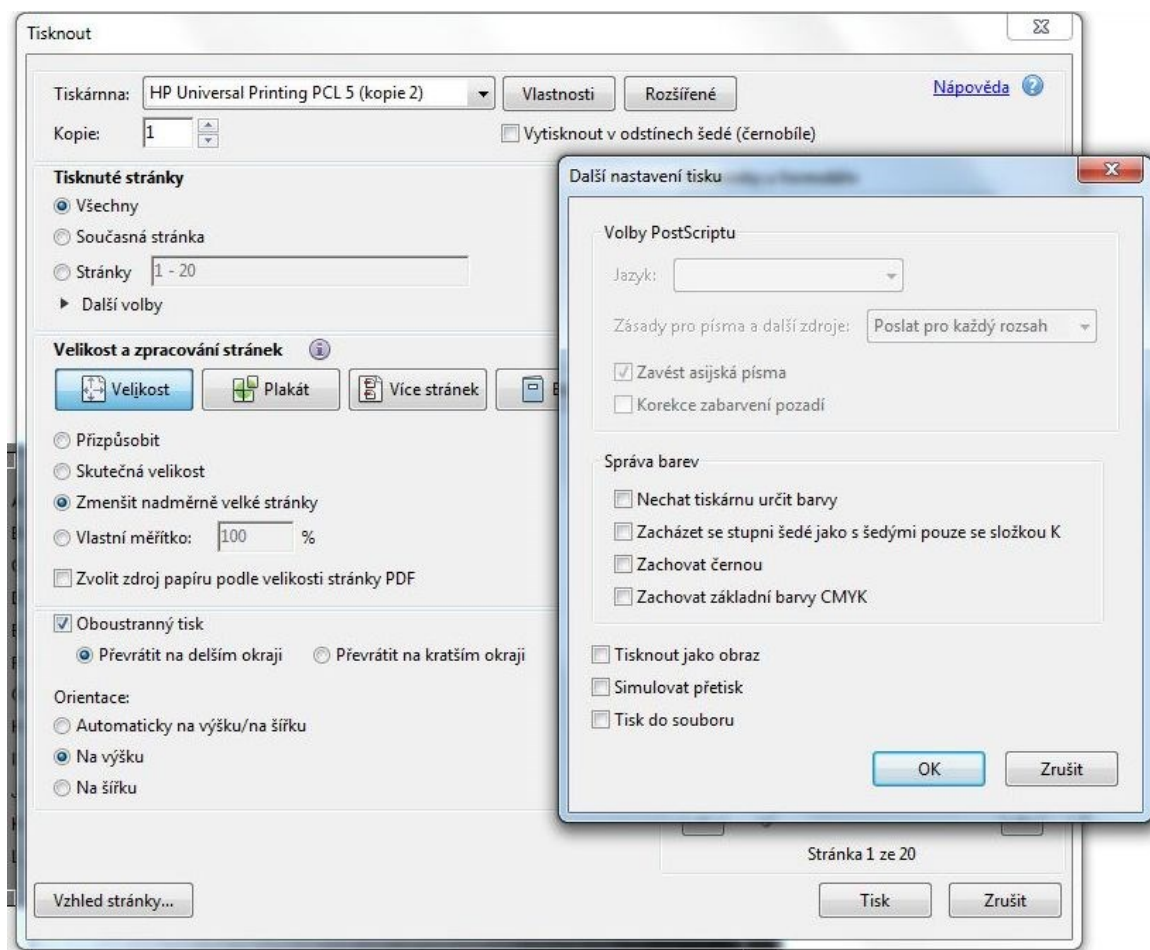


7) **Důležité!** Na kartě Nastavení zařízení vybereme:

Pro barevný tisk: Režim barevného tisku – Zapnuto a Typ zařízení – Barevný



- 8) Nastavení při samotném tisku z Acrobat Readeru: oboustranný tisk (převrátit na delším okraji), zmenšit nadměrně velké stránky



Gernot Hoffmann

Color Printer Test Pages

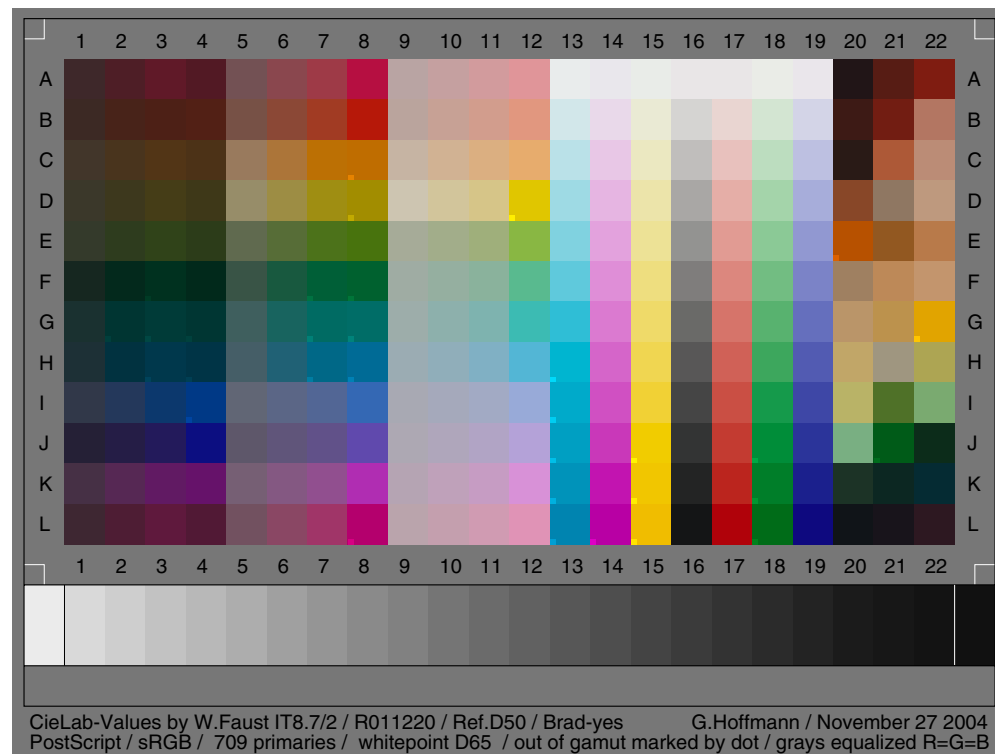


Table of Contents

1. Introduction	2
2. General Test Page	4
3. IT8 Target	5
4. CIE Lab / sRGB Color Chart	8
5. CIE Lab / sRGB Grayscale Chart	9
6. Grayscale Conversions	12
7. Reflectance / Density / Visual Dot Area	15
8. Dot Gain	17
9. Black Generation	19
10. Files	20

Settings for Acrobat

Edit / Preferences / General / Page Display (since version 6)

Custom Resolution 72 dpi

Edit / Preferences / General / Color Management (full version only)

sRGB

EuroscaleCoated or ISOCoated or SWOP

GrayGamma 2.2

1.1 Introduction

Purpose: page 4 demonstrates many features for all kind of color laser, inkjet and dye sublimation printers. Especially helpful for testing a printer calibration.

Printable area: page alignment and printable area are shown by three frames.

Gray balance: the RGB graywedge 1 should be printed by rich black CMYK. This wedge is linear by numbers. At 0.5 we have $R=G=B=128$. Graywedge 2 (PostScript) should be printed by K-only. K is linear by numbers.

Linearity and ink transition: smoothness and linearity of primary inks CMY are shown top left by three wedges. Transitions of Magenta / LightMagenta and Cyan / Light Cyan for six-color-printers are also shown top left.

Saturation: fully saturated colors on the fan and on the wheel. Black $L=0.0$ to medium lightness $L=0.5$ and from $L=0.5$ to White $L=1.0$. Hue, Lightness and Saturation are defined by the HLS color order system. Linearly coded by numbers in sRGB.

Ink limit: problems with too much ink are apparent at the black end of the rich black graywedge, the black parts in the photo and in the ink limit swatch 300%. Depending on the paper, the total ink limit should not be higher than 300% or 320%.

Black generation: Undercolor Removal UCR or Gray Component Replacement GCR can be tested. The left gray portrait is RGB coded and should be printed by rich black. The right portrait is a grayscale, converted from the RGB image by 20% dot gain.

General appearance: color photo, bottom large image.

Rastered black text: text is printed by 100%, 75% and 50% K-only.

Color accuracy: pages 5-7 show an IT8 scanner target: page 5 coded by sRGB page 6 by ProPhotoRGB and page 7 coded by Lab.

For sRGB some colors are out of gamut. These are marked by a dot and the RGB values are clipped. Load in Photoshop any page in its specific color space and measure RGB and Lab values. The values are colorimetrically correct but a little rounded. Page 8 is used similarly.

Gray accuracy: page 9 shows a CIE Lab grayscale chart, coded by sRGB. This will be printed mostly by K-only because of an internal interpretation of $R=G=B$.

Page 10 shows a similar CIE Lab grayscale chart. B is a little modified. This page should be printed always by CMYK rich black, nearly as neutral gray.

Page 11 is defined as PostScript graphic with values $K=0$ to 100.

Grayscale conversions: chapter 6.2 shows several conversions.

Images 1 to 6 are grayscales, coded by 1 byte per pixel. According to chapter 8.1 each dot gain can be replaced by an equivalent gamma. Images 7 and 8 are in CMYK with three empty channels CMY, coded by 4 bytes per pixel.

An improved workflow is explained in chapter 6.3.

1.2 Introduction

The settings for Acrobat (Reader)

Color spaces	sRGB / Euroscale Coated / Gray Gamma=2.2 (but see ch.6.3)
Soft proof	Off

How to apply the test pages using a RIP (Raster Image Processor)

RGB source space	sRGB
CMYK source space	None
Destination space	Actual printer profile
Rendering Intent	Relative Colorimetric

This should show all components correctly printed. CMYK is passed through without any change. K-only should be printed by pure black.

How to apply the test pages using Photoshop

RGB color space	sRGB
CMYK space	Euroscale Coated
Grayscale	Gamma=2.2
Destination space	Actual printer profile
Rendering Intent	Relative Colorimetric

■ Open document in RGB working space

RGB values and Lab values are correctly indicated. CMYK values are converted to RGB using the actual color spaces. K-only components appear as rich black (the CMY channels are not empty).

This mode can be used for printing but the CMYK components cannot be reproduced correctly.

■ Open document in CMYK working space

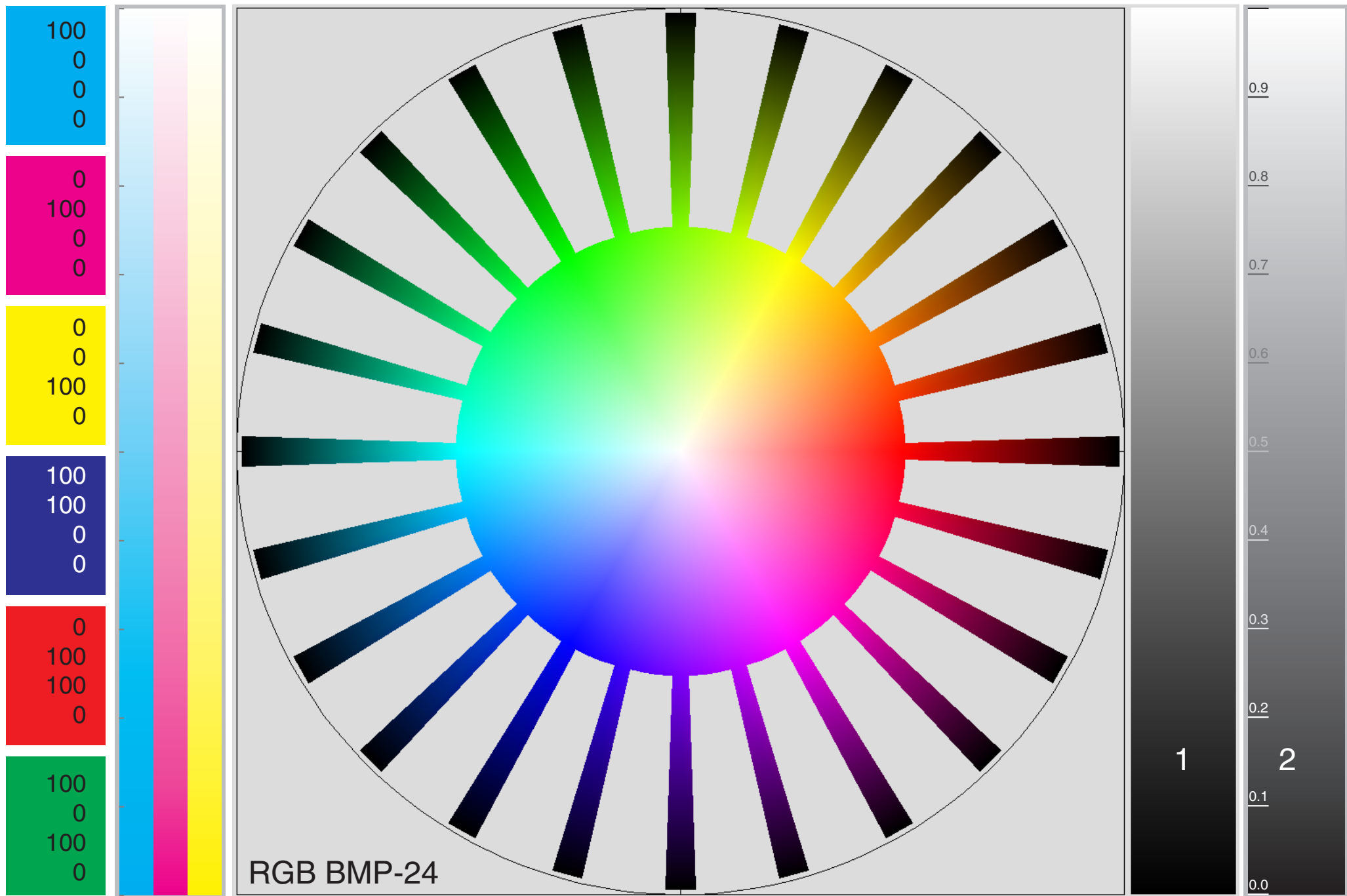
CMYK values are correctly indicated. RGB values are converted to CMYK using the actual color spaces.

This mode can be used for printing but the RGB components cannot be reproduced correctly.

Resumed

Printing by a RIP retains all features of the test pages.

Printing by Photoshop should be done in RGB mode. The result is easily affected by wrong settings.



CMYK C M Y RGB K-only

Next text 75% black: Graywedge 1 should be printed by rich black CMYK. Graywedge 2 by K-only. Graywedge 1 has always a tint until the printer is accurately color calibrated. The three CMY wedges should be printed by pure inks.

Next text 100% black: Source working space for RGB components was sRGB. Artefacts may appear in the PDF preview if Smooth Line Art is enabled in Acrobat.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
A	62.0	77.6	96.1	81.6	115.1	137.8	158.1	181.8	184.8	197.3	209.6	224.3	232.9	233.1	233.3	233.3	233.5	233.5	233.6	33.4	87.1	127.4	A	
	39.5	29.8	24.7	24.7	81.1	71.1	57.5	14.5	163.8	159.8	155.1	149.5	235.8	230.8	235.5	229.8	229.9	235.6	230.3	20.7	27.8	28.3		
	42.0	37.5	39.7	35.7	84.3	77.4	71.4	64.9	163.3	160.3	157.1	153.3	235.9	235.5	231.6	230.8	230.8	231.3	235.3	22.8	20.1	16.7		
B	60.5	72.5	76.8	81.5	118.9	139.3	160.9	182.3	186.1	198.6	210.3	224.9	210.3	233.1	233.1	234.1	213.1	233.3	211.3	210.9	60.7	114.1	178.8	B
	41.2	35.2	31.6	32.2	80.6	72.5	58.7	24.5	164.6	160.6	157.1	151.3	231.1	216.9	233.6	212.3	212.8	228.8	212.1	25.6	28.5	117.9		
	35.9	25.2	21.7	21.1	70.1	53.7	35.0	9.2	157.1	148.8	140.6	127.1	234.1	233.6	212.1	210.1	209.3	210.3	230.8	21.2	18.3	97.9		
C	66.0	72.5	81.8	75.6	152.6	171.8	187.6	191.3	198.3	209.3	218.9	230.6	185.8	232.1	235.1	192.1	231.9	188.6	189.1	41.4	172.6	187.3	C	
	54.2	51.4	53.2	50.5	122.0	116.6	111.6	109.0	180.1	177.8	174.6	172.1	225.3	198.9	231.6	189.9	193.3	221.1	192.1	25.7	88.9	139.8		
	42.0	29.1	22.6	23.1	93.0	56.5	3.9	0.0	162.8	146.6	129.3	108.6	231.8	230.1	192.5	187.9	188.8	190.8	224.9	21.9	54.9	118.3		
D	58.9	60.7	68.8	62.0	150.9	156.6	159.1	161.6	204.9	209.9	213.8	223.6	157.8	230.1	236.1	168.8	229.1	164.3	166.5	136.1	142.9	189.8	D	
	56.0	55.7	61.2	55.7	140.8	141.1	142.3	141.3	196.9	196.9	197.1	198.1	217.8	181.1	228.3	166.8	173.8	211.6	172.5	70.5	118.5	153.1		
	42.2	28.6	23.6	23.8	104.8	68.3	17.6	0.0	177.3	154.5	135.6	0.0	228.3	226.1	169.6	164.9	166.8	169.6	217.8	40.0	98.3	126.3		
E	51.5	45.9	48.5	44.0	96.3	87.5	76.1	71.6	166.3	161.8	158.6	136.9	127.9	227.1	237.3	147.5	225.1	139.3	144.6	183.1	145.6	183.8	E	
	57.9	59.7	67.1	59.7	105.5	109.5	114.1	114.8	171.3	173.1	174.9	182.6	209.6	161.6	225.6	146.6	154.6	200.8	151.8	80.5	88.5	121.9		
	42.5	29.6	24.7	25.2	78.8	55.4	26.2	12.7	151.6	137.9	122.6	66.5	224.3	220.8	150.1	144.8	147.3	149.8	209.1	0.0	33.2	74.5		
F	21.8	2.6	0.0	1.4	56.9	23.6	0.0	0.0	159.3	149.1	137.9	89.1	94.6	222.9	238.5	126.9	220.1	114.5	122.9	158.6	189.3	194.6	F	
	38.9	41.4	49.5	41.0	83.6	88.6	94.9	97.0	171.9	174.6	177.8	185.6	200.6	141.6	221.8	125.4	134.5	189.6	131.3	128.1	137.1	149.3		
	32.0	27.5	30.9	27.2	70.3	63.0	54.9	47.4	162.6	159.6	155.8	143.3	219.6	214.8	126.9	123.9	125.6	129.5	199.5	96.5	87.9	108.9		
G	25.6	0.0	0.0	0.0	63.4	24.3	0.0	0.0	156.6	141.1	125.9	59.9	47.2	218.5	239.5	105.8	214.5	87.8	101.0	185.5	187.8	225.1	G	
	49.2	52.9	59.2	53.9	94.9	99.6	106.8	109.4	172.6	175.8	179.1	186.6	190.5	122.0	217.9	105.5	115.9	177.8	110.8	149.1	145.8	164.3		
	47.9	49.9	55.7	51.0	93.5	95.0	98.6	102.9	170.3	172.1	175.3	178.9	213.8	208.3	104.6	104.1	105.6	110.6	188.8	104.8	76.5	0.0		
H	29.2	0.5	0.0	0.0	68.5	31.7	0.0	0.0	155.1	143.8	127.6	82.9	0.0	213.1	240.5	88.1	208.3	61.0	82.3	192.8	158.6	173.3	H	
	48.0	50.5	55.7	52.2	93.5	96.6	103.9	107.1	171.6	173.8	176.3	182.1	181.1	101.0	213.8	87.5	96.8	166.5	90.9	166.1	149.6	164.6		
	54.2	63.7	75.9	70.4	103.3	117.0	135.1	150.5	178.8	186.3	195.8	213.3	208.3	201.1	80.5	86.9	87.3	93.3	178.1	103.8	128.1	83.3		
I	49.2	36.4	12.3	0.0	97.3	91.0	82.1	52.2	167.6	165.3	161.8	152.3	0.0	207.6	240.8	68.6	202.3	20.7	61.9	184.9	79.0	122.4	I	
	55.9	56.4	56.2	56.7	102.4	101.9	102.1	104.0	168.8	168.9	169.5	170.3	170.3	79.8	209.3	69.0	78.9	153.9	71.1	178.8	113.5	169.9		
	73.0	91.3	109.5	134.1	116.6	133.8	149.1	180.3	178.8	187.1	196.3	215.9	201.6	193.6	53.2	68.8	68.1	75.3	166.3	102.5	39.5	112.1		
J	37.0	37.0	35.2	12.0	93.5	96.5	97.0	95.9	173.1	174.9	176.8	179.8	0.0	201.1	241.3	51.2	195.1	0.0	42.9	120.5	0.0	11.9	J	
	32.2	28.9	25.8	13.4	86.9	84.5	81.0	72.6	167.5	166.1	164.1	161.6	159.1	55.5	203.9	52.0	59.2	140.6	51.7	174.8	91.0	43.5		
	53.4	70.0	90.9	128.8	105.9	121.5	137.3	173.3	179.1	186.9	196.5	216.3	194.1	185.3	0.0	52.2	48.7	57.2	154.1	130.3	24.2	25.3		
K	69.9	85.6	97.0	101.6	118.0	132.3	144.8	176.3	180.8	190.8	198.1	216.3	0.0	193.6	241.1	34.9	186.8	0.0	26.8	27.5	12.6	5.2	K	
	48.4	40.2	26.1	18.1	95.4	87.9	78.9	45.0	164.5	161.1	155.9	145.3	146.8	20.1	197.6	35.9	36.7	125.8	32.0	50.7	38.5	42.5		
	69.5	84.1	99.3	105.8	115.5	129.8	142.6	178.3	178.5	186.3	194.6	215.1	185.8	175.8	0.0	36.4	30.2	40.9	141.1	38.2	34.2	50.7		
L	62.2	77.5	94.9	80.5	114.5	138.1	159.8	179.6	185.6	196.3	207.8	223.6	0.0	183.8	239.9	20.2	176.3	0.0	14.1	15.8	23.8	45.2	L	
	39.2	28.7	24.7	24.7	80.8	70.9	53.2	0.0	163.6	159.5	155.1	146.8	132.5	0.0	188.9	21.3	2.3	108.4	8.6	20.3	19.7	23.9		
	50.0	51.9	60.9	52.7	95.9	100.5	104.4	109.3	171.8	174.3	177.8	182.1	176.3	164.3	0.0	22.2	9.6	23.7	126.8	23.6	26.6	32.5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
235.3	217.3	205.6	194.3	183.9	172.6	160.5	149.3	138.3	128.8	117.1	107.4	97.5	87.5	78.4	67.6	59.4	51.0	42.5	34.7	27.1	23.3	18.9	17.2	
235.3	217.3	205.6	194.3	183.9	172.6	160.5	149.3	138.3	128.8	117.1	107.4	97.5	87.5	78.4	67.6	59.4	51.0	42.5	34.7	27.1	23.3	18.9	17.2	
235.3	217.3	205.6	194.3	183.9	172.6	160.5	149.3	138.3	128.8	117.1	107.4	97.5	87.5	78.4	67.6	59.4	51.0	42.5	34.7	27.1	23.3	18.9	17.2	
Coded by sRGB numbers / Background 118.9																								

Coded by sRGB numbers / Background 118.9

CIELab-Values by W.Faust IT8.7/2 / R011220
PostScript coded by sRGB / D65 / Out of gamut marked by dot

G.Hoffmann / June 17 2007

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
A																							A
B																							B
C																							C
D																							D
E																							E
F																							F
G																							G
H																							H
I																							I
J																							J
K																							K
L																							L
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

CIELab-Values by W.Faust IT8.7/2 / R011220
PostScript coded by sRGB / D65 / Out of gamut marked by dot

G.Hoffmann / June 17 2007

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
A	18.8	18.8	21.7	18.6	38.4	38.9	39.5	39.5	69.0	69.3	69.4	69.6	93.0	91.9	92.9	91.5	91.5	92.9	91.8	8.4	20.1	28.5	A
	11.2	23.6	33.4	27.7	15.0	29.3	43.2	62.4	7.8	14.4	21.1	29.2	-0.9	1.4	-1.3	1.4	1.3	-1.3	1.8	6.9	27.5	41.9	
	2.9	6.5	9.6	7.6	4.2	9.8	15.1	20.2	3.2	5.3	7.4	10.2	-0.5	-2.0	1.6	-0.1	0.0	1.8	-2.0	1.2	20.3	33.9	
B	18.8	18.9	18.7	19.7	38.4	39.0	39.7	39.7	69.3	69.4	69.5	69.6	90.1	88.4	92.1	85.0	86.8	89.1	85.3	14.4	25.7	55.7	B
	8.6	17.2	21.2	22.9	15.5	27.7	42.2	59.7	7.2	13.2	18.7	26.5	-6.7	7.9	-2.6	0.0	6.9	-8.6	2.3	17.2	37.5	22.8	
	7.2	14.9	17.2	19.2	13.0	24.5	37.2	51.0	6.9	11.8	16.7	24.6	-3.9	-6.0	10.5	1.2	4.4	7.0	-9.4	11.5	29.3	21.3	
C	23.7	23.5	25.2	23.6	53.7	54.0	54.7	54.5	74.5	74.6	74.5	74.9	86.9	83.8	91.4	77.0	81.5	85.1	78.3	11.2	47.7	62.5	C
	3.9	7.6	10.7	9.4	9.2	17.9	26.3	28.9	4.7	8.4	12.3	16.8	-12.3	15.9	-3.4	0.5	13.7	-15.4	3.9	7.5	32.9	16.5	
	9.7	17.9	24.2	21.8	20.6	41.4	60.9	65.5	11.3	20.3	29.7	41.0	-7.7	-10.9	19.6	1.3	7.6	11.1	-16.7	5.9	35.4	18.8	
D	23.5	23.3	25.9	23.5	58.7	58.9	59.2	59.0	79.8	79.8	79.9	80.1	83.1	79.3	90.3	68.5	76.0	80.5	71.3	37.9	51.7	66.1	D
	-0.8	-1.1	-0.7	-0.8	-0.4	-1.1	-2.4	-1.2	0.4	-0.2	-0.4	-2.3	-17.9	23.7	-3.8	0.4	20.1	-22.1	5.2	26.6	7.5	11.3	
	9.1	17.7	23.9	20.7	20.7	40.4	59.7	68.1	11.0	23.2	33.0	82.9	-11.6	-15.5	29.7	1.2	11.9	15.6	-23.7	30.9	14.9	19.6	
E	23.3	23.2	26.1	23.1	43.2	43.4	43.9	43.7	69.3	69.1	69.1	69.1	79.1	74.4	89.4	60.9	70.8	75.6	63.7	47.5	43.5	57.0	E
	-5.3	-10.5	-13.9	-11.9	-7.6	-15.9	-24.7	-27.2	-4.6	-8.8	-12.6	-29.2	-23.2	31.7	-3.8	0.0	26.5	-28.2	7.3	40.0	20.8	21.2	
	8.6	16.7	22.7	18.9	13.9	27.2	40.9	44.9	9.6	16.7	24.8	51.7	-15.6	-20.1	38.5	1.1	15.1	19.1	-30.5	57.7	40.7	35.9	
F	13.9	13.9	16.7	13.7	33.0	33.2	33.9	33.7	69.0	69.0	69.0	68.8	75.1	69.3	88.3	52.7	65.3	70.8	56.2	55.9	61.5	65.5	F
	-8.9	-17.2	-22.9	-17.6	-13.0	-26.3	-40.7	-51.5	-6.0	-11.4	-17.2	-37.4	-27.7	39.7	-3.2	0.4	32.9	-33.9	9.7	8.8	16.5	13.7	
	2.2	5.2	6.7	5.1	4.5	8.7	14.4	18.2	3.2	4.7	6.6	12.4	-19.3	-24.5	48.4	0.9	19.3	22.7	-36.7	21.8	34.4	28.2	
G	18.5	18.7	20.6	18.7	37.7	37.7	38.7	38.5	69.3	69.0	69.1	68.9	70.8	64.5	87.1	44.5	60.2	65.6	48.7	64.4	63.5	71.8	G
	-9.9	-19.1	-25.7	-22.9	-12.3	-24.1	-38.4	-49.2	-6.1	-12.8	-18.7	-36.9	-32.0	47.0	-2.3	-0.1	38.7	-39.4	12.5	9.8	10.6	14.6	
	-2.3	-3.4	-4.6	-4.3	-3.1	-4.3	-5.4	-8.4	-0.8	-2.2	-4.0	-6.8	-22.9	-28.2	57.4	0.8	23.7	25.7	-42.9	28.7	42.5	87.3	
H	18.5	18.6	20.1	18.6	37.9	37.7	38.9	39.2	69.0	69.0	68.9	69.1	66.8	59.5	86.0	37.2	55.2	60.9	41.4	69.5	62.2	67.0	H
	-6.4	-11.9	-16.8	-15.8	-7.7	-15.7	-24.7	-31.6	-4.8	-8.5	-13.1	-23.2	-35.5	54.4	-1.1	0.2	44.5	-43.9	16.2	4.0	0.8	-5.0	
	-6.5	-13.0	-18.9	-17.5	-8.8	-17.8	-26.9	-36.0	-5.8	-10.1	-15.4	-25.1	-26.2	-31.7	66.4	0.4	27.7	28.5	-48.4	35.9	12.6	42.7	
I	23.3	23.3	23.2	23.5	43.2	43.2	43.2	43.5	69.3	69.4	69.5	69.5	62.4	54.9	84.8	29.2	50.7	55.9	33.9	72.0	43.9	65.0	I
	0.7	0.9	2.5	5.3	0.4	1.9	2.2	2.5	1.0	1.4	1.4	1.4	-38.4	60.9	0.4	-0.2	49.5	-48.2	20.2	-5.7	-22.6	-25.1	
	-11.7	-23.7	-35.7	-50.9	-8.8	-19.2	-28.3	-46.4	-5.3	-9.8	-14.7	-25.5	-29.2	-34.7	74.8	0.1	32.9	31.2	-53.5	39.5	35.5	24.6	
J	13.7	13.6	14.1	13.9	38.2	38.2	37.9	37.5	69.4	69.4	69.3	69.5	57.9	50.4	83.4	21.7	46.2	50.5	26.5	66.6	32.9	15.0	J
	6.8	13.3	20.7	36.0	5.9	11.3	16.7	29.3	3.8	6.3	9.4	15.0	-40.5	66.9	2.5	-0.3	54.2	-51.9	25.1	-25.6	-36.5	-16.1	
	-13.2	-24.8	-38.4	-63.5	-9.9	-19.2	-29.2	-51.5	-5.3	-9.6	-14.9	-25.5	-32.0	-37.2	83.5	-0.2	38.5	33.5	-58.2	16.9	29.8	8.2	
K	23.2	24.1	24.2	24.5	43.2	43.5	43.5	44.7	69.3	69.5	69.3	69.4	53.2	45.7	81.6	14.1	41.9	44.5	19.6	18.8	13.3	15.2	K
	13.2	26.7	39.2	44.0	12.3	24.2	35.4	63.2	8.1	14.5	20.9	35.7	-41.5	72.3	5.0	-0.4	58.4	-54.5	30.9	-12.2	-11.4	-10.8	
	-9.1	-17.5	-26.9	-30.7	-7.7	-15.9	-23.3	-42.4	-5.0	-8.7	-13.7	-24.7	-34.7	-38.9	91.1	-0.5	43.7	34.5	-61.5	4.9	-0.3	-9.3	
L	18.9	18.9	21.9	18.7	38.5	39.5	39.9	38.9	69.4	69.4	69.6	69.5	47.7	40.9	79.4	6.9	37.4	37.9	13.0	6.2	6.9	11.5	L
	12.6	25.6	34.5	28.7	16.3	31.8	48.0	67.5	9.3	15.9	22.7	33.4	-40.2	76.1	8.4	-0.4	61.0	-54.5	37.5	-1.3	3.3	12.0	
	-2.4	-3.4	-4.8	-4.1	-3.0	-3.8	-5.1	-9.0	-1.1	-2.4	-3.7	-5.9	-37.5	-39.9	97.8	-0.7	48.9	34.5	-63.5	-2.8	-4.0	-1.2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
93.1 0.0 0.0	86.8 0.0 0.0	82.5 0.0 0.0	78.5 0.0 0.0	74.8 0.0 0.0	70.5 0.0 0.0	66.0 0.0 0.0	61.9 0.0 0.0	57.7 0.0 0.0	53.9 0.0 0.0	49.2 0.0 0.0	45.4 0.0 0.0	41.2 0.0 0.0	37.2 0.0 0.0	33.2 0.0 0.0	28.7 0.0 0.0	25.1 0.0 0.0	21.2 0.0 0.0	17.2 0.0 0.0	13.6 0.0 0.0	9.8 0.0 0.0	7.9 0.0 0.0	5.9 0.0 0.0	5.2 0.0 0.0

Coded by Lab numbers / Background L=50

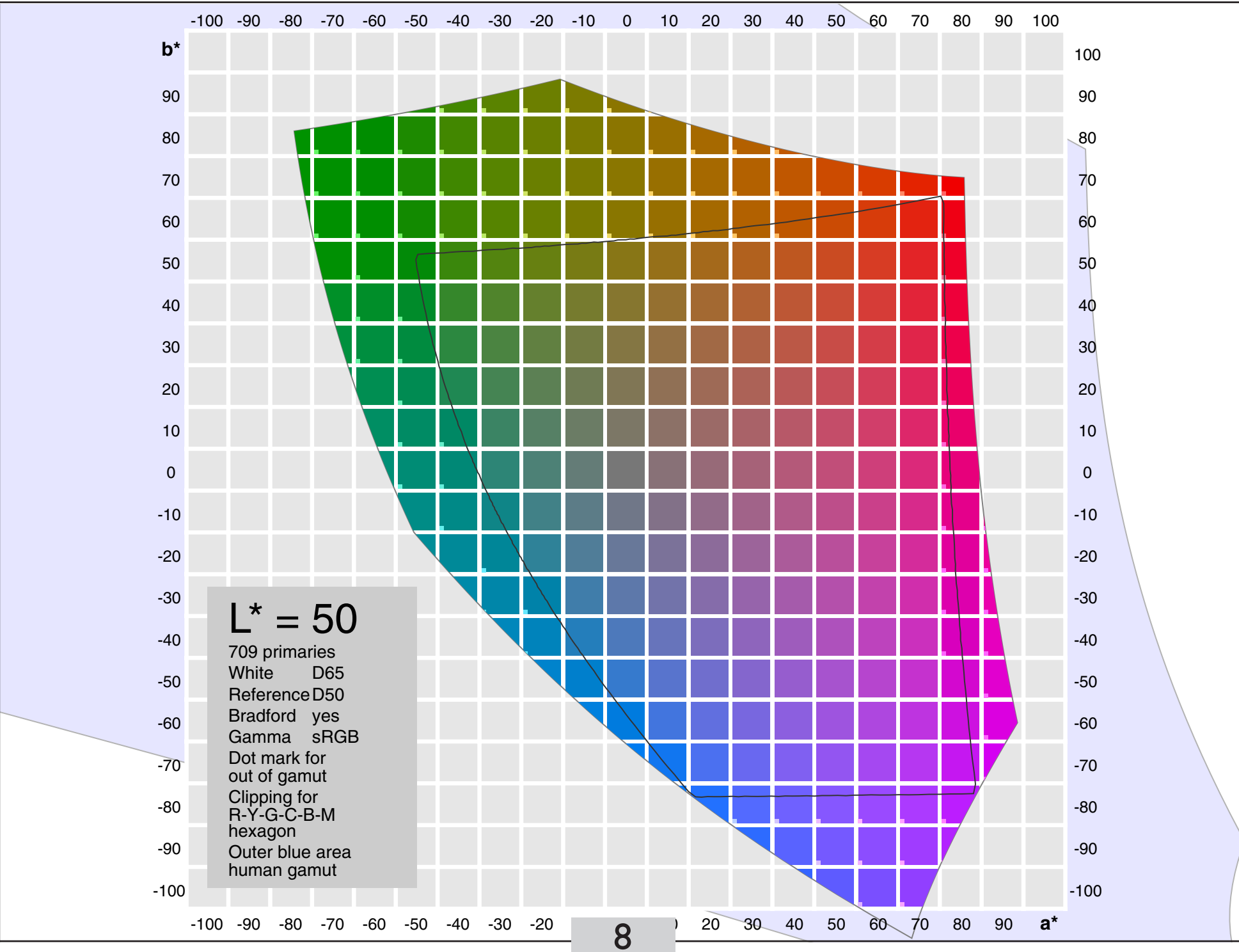
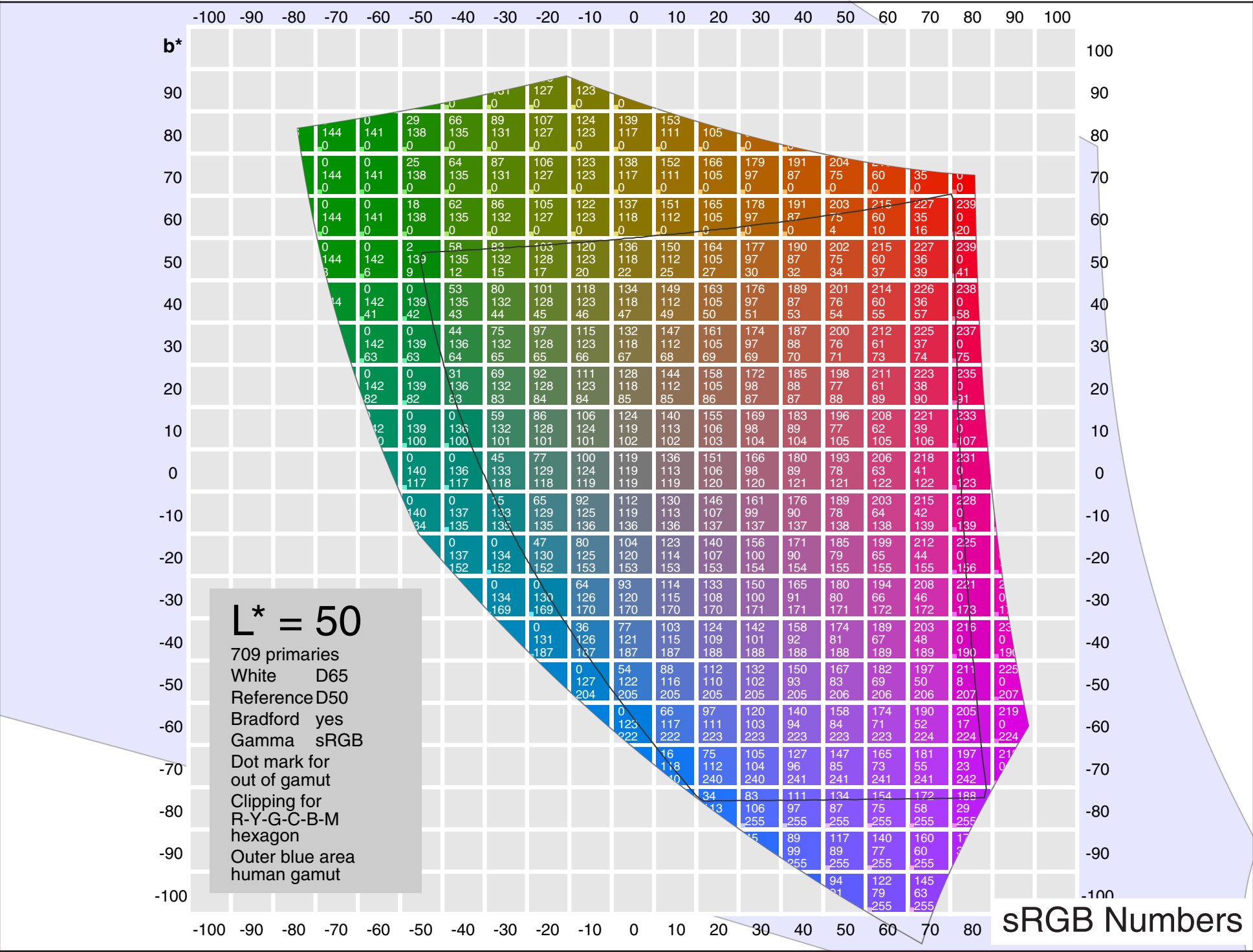
CIELab-Values by W.Faust IT8.7/2 / R011220
PostScript / CIELab coded / Reference white D50

G.Hoffmann / June 15 2007

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
A																							A
B																							B
C																							C
D																							D
E																							E
F																							F
G																							G
H																							H
I																							I
J																							J
K																							K
L																							L
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

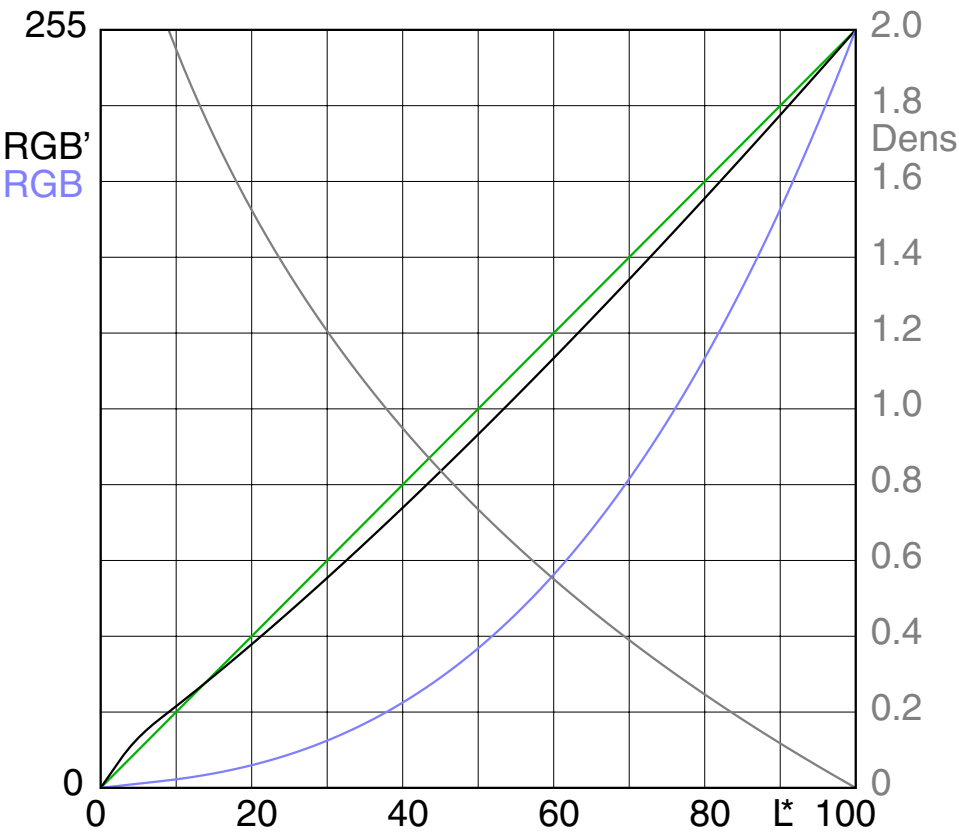
CIELab-Values by W.Faust IT8.7/2 / R011220
PostScript / CIELab coded / Reference white D50

G.Hoffmann / June 15 2007



5.1 CIELab / sRGB Grayscale Chart

Left numbers in the swatches are the CIELab lightness values $L^*=0$ to 100 . Right numbers are the sRGB values $C'=R'=G'=B'=0.0$ to 255.0 . The sRGB values in the file are rounded.

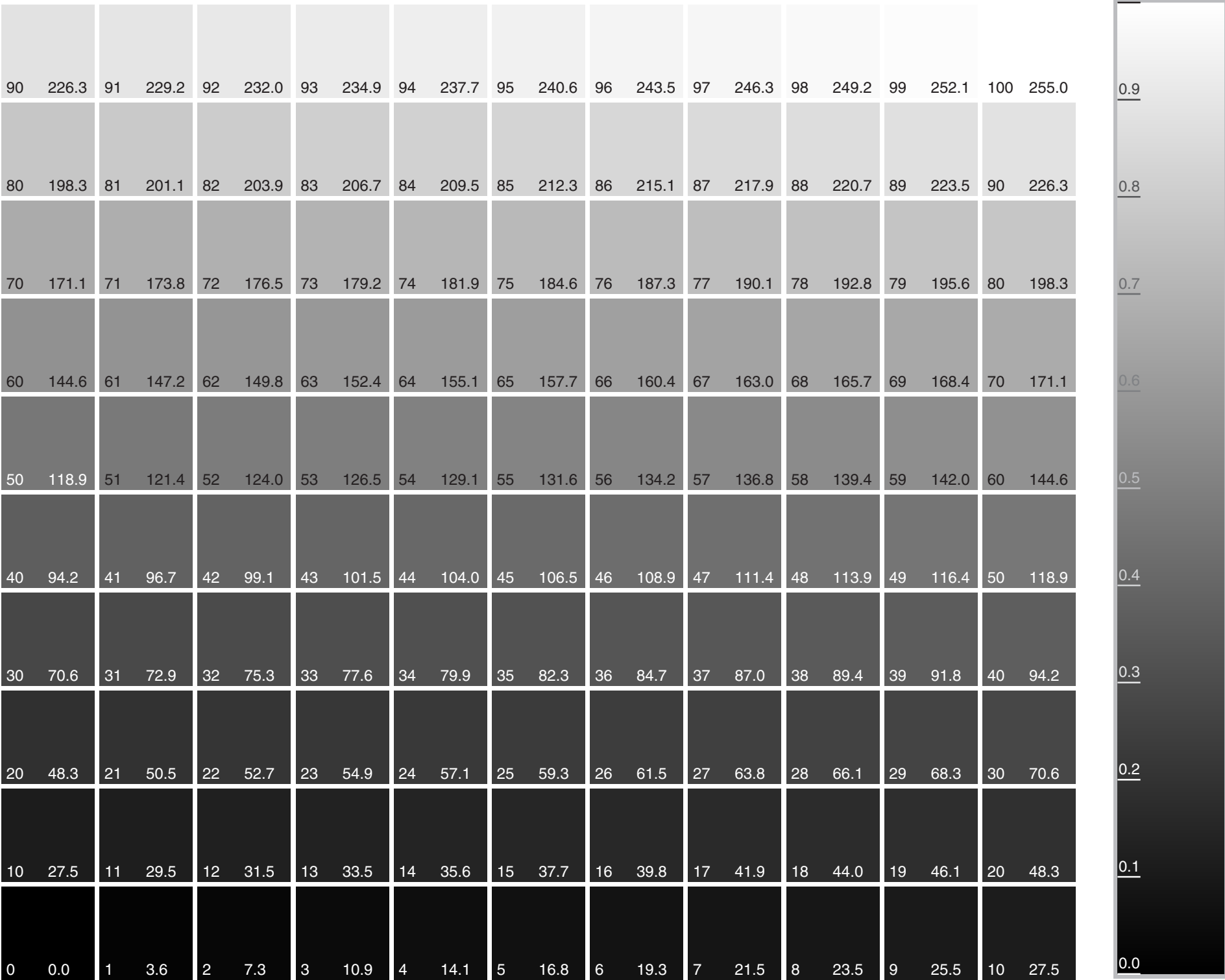


The Tone Reproduction Curve (TRC) from L^* to C' is surprisingly nearly linear

- Black Curve for gamma-encoded values $C'=RGB'$ for sRGB
- Green Linear function, comparison
- Blue Curve for values without gamma-encoding $C=RGB$
- Gray Density

Gamma encoded values are indicated by an apostroph only on *this* page

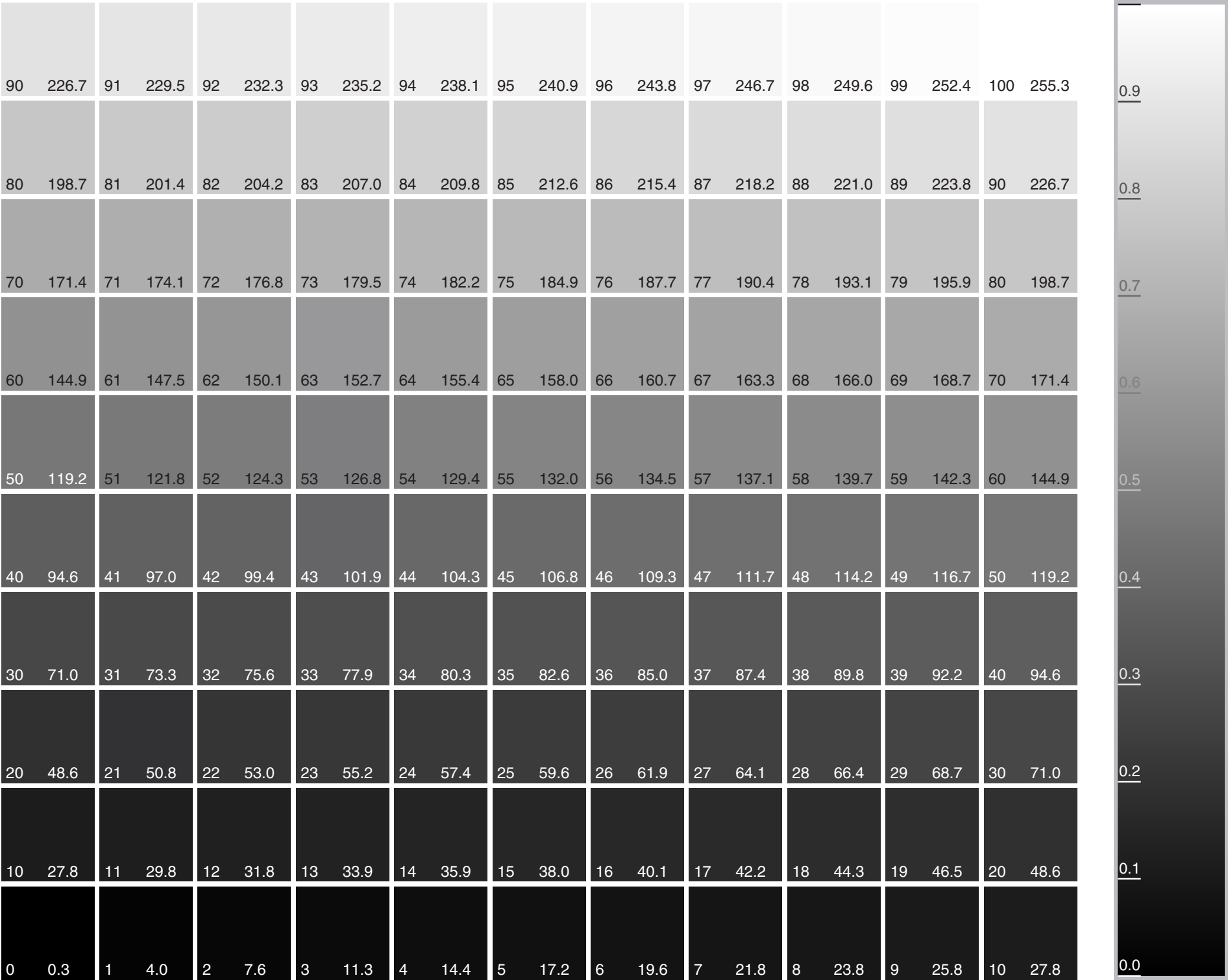
Bottom right:
RGB graywedge, linear by numbers



5.2 CIELab / sRGB Rich Gray Chart

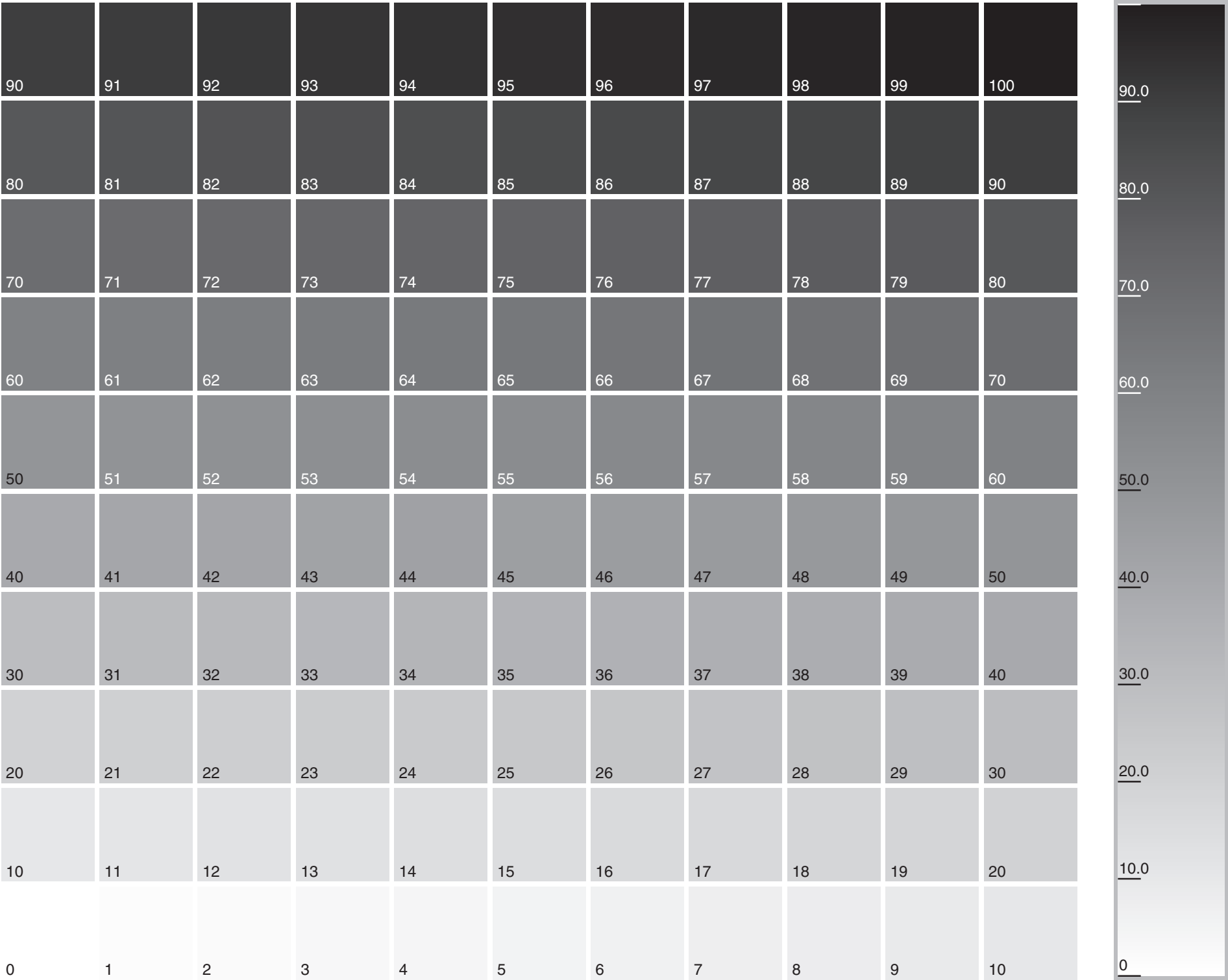
The gray chart on the previous page is printed either by K-only or by rich black CMYK. Desktop printers print mostly by K-only.

The printer can be forced to print by rich black CMYK if the values RGB are slightly different. Here we have added 1 unit of 255 to the B channel. The gray is not accurate, but good enough for a gray balance test.



5.3 K-only Gray Chart

A PostScript printer should print these charts by K-only. The patches can be used to measure the dot gain.



6.1 Grayscale Conversions

A color images contains additionally a patch which is filled in Photoshop in sRGB mode by RGB=128/128/128. The image is then converted to grayscale by several different dot gains. The image does not change the appearance.

If we choose in the color settings the same Gray Gamma 2.2 as a standard then the newly loaded images will look different.

The next page shows the converted images including the patch top right. The large number in the patch is the gray number after the conversion as measured by Photo-shop. R=G=B=128 is equivalent to L*=54 in the gray charts.

Dot gain %	Gamma	R=G=B	
0	1.00	55	
10	1.32	80	
15	1.51	93	
20	1.74	105	
25	2.00	118	
28.2	2.20	128	
30	2.32	132	
EC		104	Black Ink Euroscale Coated v2

The grayscale conversions work as follows:

1. Remove gamma encoding for sRGB.
This is essentially a power function with gamma $g_1=2.2$.
The numbers are converted by $c_2=c_1^{g_1}$.
2. Apply dot gain encoding.
Each dot gain has an equivalent gamma value g_2 (simplified model).
The numbers are converted by $c_3=c_2^{1/g_2}$.
3. Altogether we get new numbers $c_3=c_1^{g_1/g_2}$
For Gray Gamma=2.2 we get $c_3=c_1$.

For offset printing by K-only we have to use an appropriate dot gain, as recommended by the service provider/printer. The images 7 and 8 (next page) show two versions, executed by modified profiles with Black Generation=Maximum (empty plates CMY)

Color settings for Export to PDF:
Settings File None / Leave Color Unchanged / Rendering Intent Default (or Rel.Col.).

Grayscales by Photoshop should be saved by one of these formats

- EPS without PostScript color management, with 8-bit TIFF preview
- K-only CMYK

TIFF can cause shifts by Export to PDF in PageMaker 6.52 and 7.01.

Export to PDF by PageMaker 6.52 should be done in mode CMYK.

This does not affect RGB images.

Vector graphics should be defined by CMYK anyway.

6.2 Grayscale Conversions / Saved as EPS

The grayscales were saved as EPS. PageMaker's Export to PDF in CMYK mode retains CMYK numbers *and* RGB numbers *and* gray numbers in grayscales.



1. Grayscale DG=10%



2. Grayscale DG=15%



3. Grayscale DG=20%



4. Grayscale DG=25%



5. Grayscale DG=30%



6. Grayscale
Black Ink - Euroscale C. v2



7. Left: CMYK K-only
Black Ink - Euroscale Coated v2
CMYK with three empty plates CMY
Coded by four bytes per pixel
Executed by Eurostandard Coated
Dot gain = 9%
Black Generation=Maximum

8. Right: CMYK K-only
Black Ink - Euroscale Coated v2
CMYK as above
Executed by Eurostandard Coated
Dot gain = 15%
Black Generation=Maximum
(not available for Euroscale Coated)



6.3 Grayscale K-only Printing / PDF/X-1a

This chapter describes a workflow which is entirely based on one offset profile, here for instance ISO Coated. The description follows Adobe CS2 with Acrobat7 Professional.

Define color settings in Photoshop:

RGB sRGB (for instance)

CMYK ISO Coated

Gray Black Ink ISO Coated (by loading ISO Coated)

Spot Dot gain 20%

Save as sRGB-ISO-ISO-20.csf

Synchronization by Bridge delivers in InDesign:

RGB sRGB

CMYK ISO Coated

Gray Undefined (probably gamma=2.2)

Spot Undefined

Manual synchronization for Acrobat delivers:

RGB sRGB

CMYK ISO Coated

Gray Black Ink ISO Coated

Spot Undefined

Image processing by Photoshop:

Color image

Mode Grayscale

Make new doc in CMYK with white background and the same size by pixels

Color management: Use ISO Coated (the purpose is not clear, probably not wrong)

Grayscale: select all, copy

CMYK: paste into channel K

Save CMYK as uncompressed TIFF, without embedding the ICC profile

Workflow in InDesign:

Make document

Place TIFF

Save as PDF/X-1a, with modified joboptions:

Downsample to 288dpi if above / use ZIP 8 bits per channel / Leave color unchanged

Use Rendering Intent ISO Coated (this is merely an information)

Now we have a PDF/X-1a compliant PDF. Pure CMYK, but the channels CMY are empty, which should be told to the press people. The viewing conditions in Photoshop, InDesign and Acrobat are consistently defined by CMYK.

An example for file size:

Grayscale 458 kB, CMYK 1832 kB, ZIP8-PDF 519 kB. The compression ratio isn't good for ZIP-8, but empty channels don't contribute much to file size.

7.1 Reflectance / Density / Visual Dot Area

The table on the next page shows the density D , the reflectance factor R , the CIE 1931 luminance Y , the Lab lightness L^* and the visual dot area A for different black densities D_b .

All this is valid for assumed ideal conditions:

	Density D	Reflectance R	CIE Y	Lab L^*
Darkness	infinite	0	0	0
Paper white	0	1	100	100

In matrix calculations the range for Y is 0 to 1. Here we have, as in many programs, the range 0 to 100. Hence, Y is merely R multiplied by 100.

The visual dot area A is calculated by the Murray-Davies model.

Toner printers may have black at $D=1.5$.
Offset and inkjet densities can be above $D=2$.

Calculation

$$D = -\log(R)$$

$$R = 10^{-D}$$

$$Y = 100R$$

$$A = \frac{1 - 10^{-D}}{1 - 10^{-D_b}}$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} Y_1 = R^{1/3} & \text{if } R > 0.008856 \\ Y_1 = 7.787 R + 16/116 & \text{else} \end{array} \right\}$$

$$L^* = 116Y_1 - 16$$

Linearization for $L^* < 8$

$$D > 2.0528$$

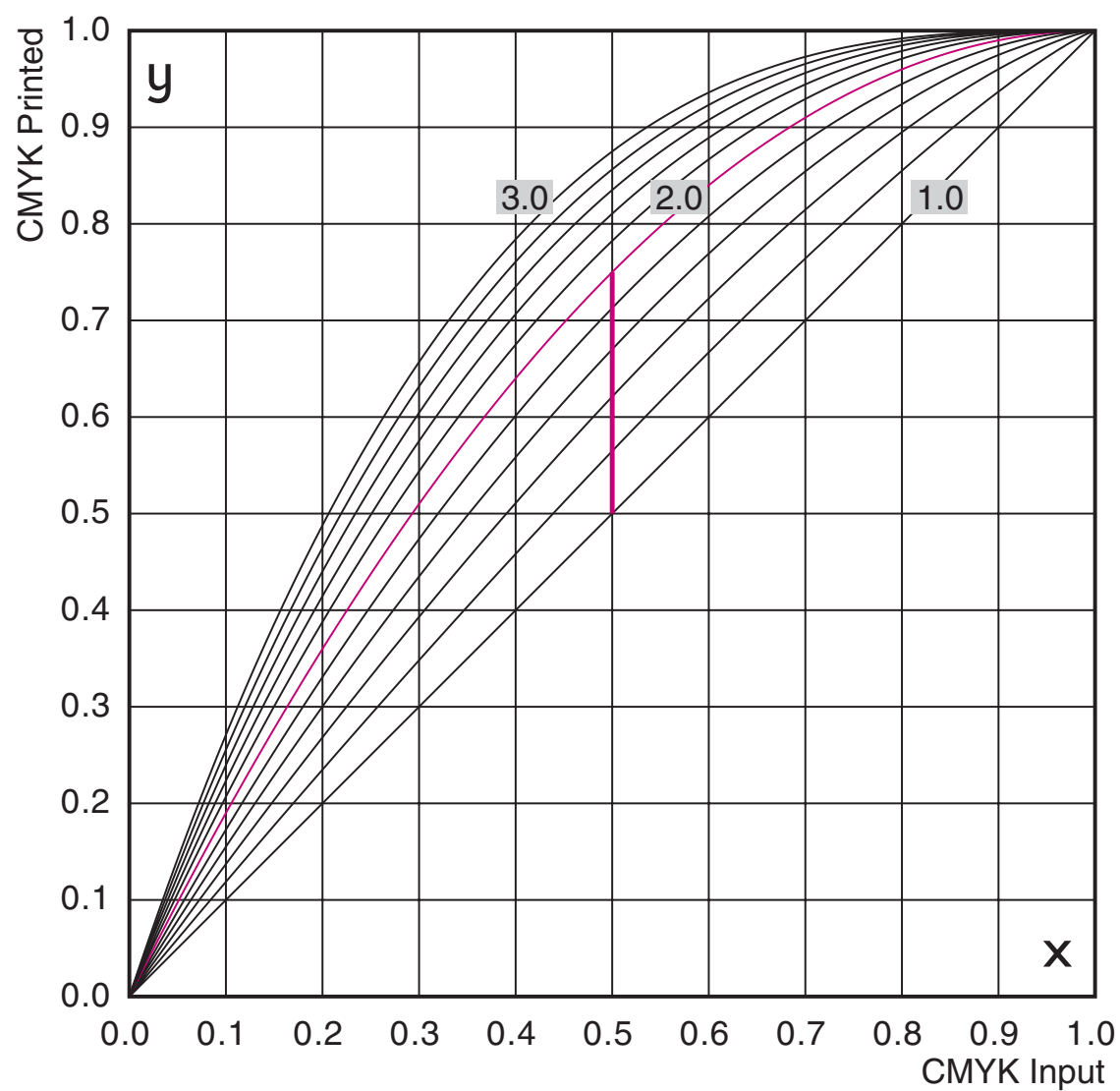
$$L^* = 903.29 R$$

$$L^* = 9.03 Y$$

7.2 Reflectance ... / Table

Dens.D	Refl.R	CIE Y	Lab L*	Area A Db=1.4	Area A Db=1.6	Area A Db=1.8	Area A Db=2.0	Area A Db=2.2	Area A Db=2.4	Area A Db=2.6	Area A Db=2.8
0...2.8	0...1	0...100	0...100								
2.8000	0.0015	0.15	1.43								1.0000
2.7500	0.0017	0.17	1.60								0.9998
2.7000	0.0020	0.20	1.80								0.9995
2.6500	0.0022	0.22	2.02								0.9993
2.6000	0.0025	0.25	2.26							1.0000	0.9990
2.5500	0.0028	0.28	2.54							0.9996	0.9987
2.5000	0.0031	0.31	2.85							0.9993	0.9984
2.4500	0.0035	0.35	3.20							0.9989	0.9980
2.4000	0.0039	0.39	3.59						1.0000	0.9985	0.9976
2.3500	0.0044	0.44	4.03						0.9995	0.9980	0.9971
2.3000	0.0050	0.50	4.52						0.9989	0.9974	0.9965
2.2500	0.0056	0.56	5.08						0.9983	0.9968	0.9959
2.2000	0.0063	0.63	5.70					1.0000	0.9976	0.9961	0.9952
2.1500	0.0070	0.70	6.39					0.9992	0.9968	0.9954	0.9944
2.1000	0.0079	0.79	7.17					0.9983	0.9960	0.9945	0.9936
2.0500	0.0089	0.89	8.05					0.9973	0.9950	0.9935	0.9926
2.0000	0.0100	1.00	8.99				1.0000	0.9962	0.9939	0.9924	0.9915
1.9500	0.0112	1.12	9.97				0.9987	0.9950	0.9927	0.9912	0.9903
1.9000	0.0125	1.25	10.98				0.9973	0.9936	0.9913	0.9898	0.9889
1.8500	0.0141	1.41	12.04				0.9958	0.9921	0.9898	0.9883	0.9874
1.8000	0.0158	1.58	13.13			1.0000	0.9940	0.9904	0.9880	0.9866	0.9857
1.7500	0.0177	1.77	14.27			0.9980	0.9921	0.9884	0.9861	0.9846	0.9837
1.7000	0.0199	1.99	15.46			0.9958	0.9899	0.9862	0.9839	0.9825	0.9816
1.6500	0.0223	2.23	16.69			0.9933	0.9874	0.9838	0.9815	0.9800	0.9791
1.6000	0.0251	2.51	17.97		1.0000	0.9905	0.9847	0.9810	0.9787	0.9773	0.9764
1.5500	0.0281	2.81	19.30		0.9968	0.9874	0.9816	0.9779	0.9757	0.9742	0.9733
1.5000	0.0316	3.16	20.68		0.9933	0.9839	0.9781	0.9745	0.9722	0.9708	0.9699
1.4500	0.0354	3.54	22.11		0.9893	0.9800	0.9742	0.9706	0.9683	0.9669	0.9660
1.4000	0.0398	3.98	23.60	1.0000	0.9849	0.9756	0.9698	0.9662	0.9640	0.9626	0.9617
1.3500	0.0446	4.46	25.15	0.9949	0.9799	0.9707	0.9649	0.9613	0.9591	0.9577	0.9568
1.3000	0.0501	5.01	26.76	0.9892	0.9743	0.9651	0.9594	0.9559	0.9536	0.9522	0.9513
1.2500	0.0562	5.62	28.44	0.9828	0.9680	0.9589	0.9532	0.9497	0.9475	0.9461	0.9452
1.2000	0.0631	6.31	30.18	0.9757	0.9610	0.9519	0.9463	0.9428	0.9406	0.9392	0.9383
1.1500	0.0708	7.08	31.98	0.9677	0.9531	0.9441	0.9385	0.9351	0.9329	0.9315	0.9306
1.1000	0.0794	7.94	33.86	0.9587	0.9442	0.9353	0.9298	0.9264	0.9242	0.9228	0.9220
1.0500	0.0891	8.91	35.81	0.9486	0.9343	0.9255	0.9200	0.9166	0.9145	0.9131	0.9123
1.0000	0.1000	10.00	37.84	0.9373	0.9231	0.9144	0.9090	0.9057	0.9035	0.9022	0.9014
0.9500	0.1122	11.22	39.94	0.9246	0.9106	0.9020	0.8967	0.8934	0.8913	0.8900	0.8892
0.9000	0.1259	12.59	42.13	0.9103	0.8966	0.8881	0.8829	0.8796	0.8776	0.8763	0.8754
0.8500	0.1412	14.12	44.41	0.8943	0.8808	0.8725	0.8674	0.8641	0.8621	0.8609	0.8601
0.8000	0.1584	15.84	46.77	0.8764	0.8631	0.8550	0.8500	0.8468	0.8448	0.8436	0.8428
0.7500	0.1778	17.78	49.23	0.8562	0.8433	0.8354	0.8304	0.8273	0.8254	0.8242	0.8234
0.7000	0.1995	19.95	51.78	0.8336	0.8211	0.8133	0.8085	0.8055	0.8036	0.8024	0.8017
0.6500	0.2238	22.38	54.43	0.8083	0.7961	0.7886	0.7839	0.7810	0.7792	0.7780	0.7773
0.6000	0.2511	25.11	57.19	0.7798	0.7681	0.7608	0.7563	0.7535	0.7518	0.7506	0.7500
0.5500	0.2818	28.18	60.05	0.7479	0.7366	0.7297	0.7254	0.7227	0.7210	0.7199	0.7193
0.5000	0.3162	31.62	63.03	0.7121	0.7013	0.6947	0.6906	0.6881	0.6865	0.6854	0.6848
0.4500	0.3548	35.48	66.12	0.6719	0.6618	0.6555	0.6517	0.6492	0.6477	0.6468	0.6462
0.4000	0.3981	39.81	69.33	0.6268	0.6174	0.6115	0.6079	0.6057	0.6043	0.6034	0.6028
0.3500	0.4466	44.66	72.67	0.5762	0.5675	0.5622	0.5589	0.5568	0.5555	0.5547	0.5541
0.3000	0.5011	50.11	76.14	0.5194	0.5116	0.5068	0.5038	0.5019	0.5008	0.5000	0.4996
0.2500	0.5623	56.23	79.74	0.4558	0.4489	0.4447	0.4420	0.4404	0.4394	0.4387	0.4383
0.2000	0.6309	63.09	83.49	0.3843	0.3785	0.3749	0.3727	0.3713	0.3705	0.3699	0.3696
0.1500	0.7079	70.79	87.38	0.3041	0.2995	0.2967	0.2950	0.2939	0.2932	0.2927	0.2925
0.1000	0.7943	79.43	91.43	0.2142	0.2109	0.2089	0.2077	0.2069	0.2064	0.2061	0.2060
0.0500	0.8912	89.12	95.63	0.1132	0.1115	0.1105	0.1098	0.1094	0.1091	0.1090	0.1089
0.0000	1.0	100.00	100.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

8.1 Dot Gain



This diagram shows the growth of the area of printed dots on the paper.

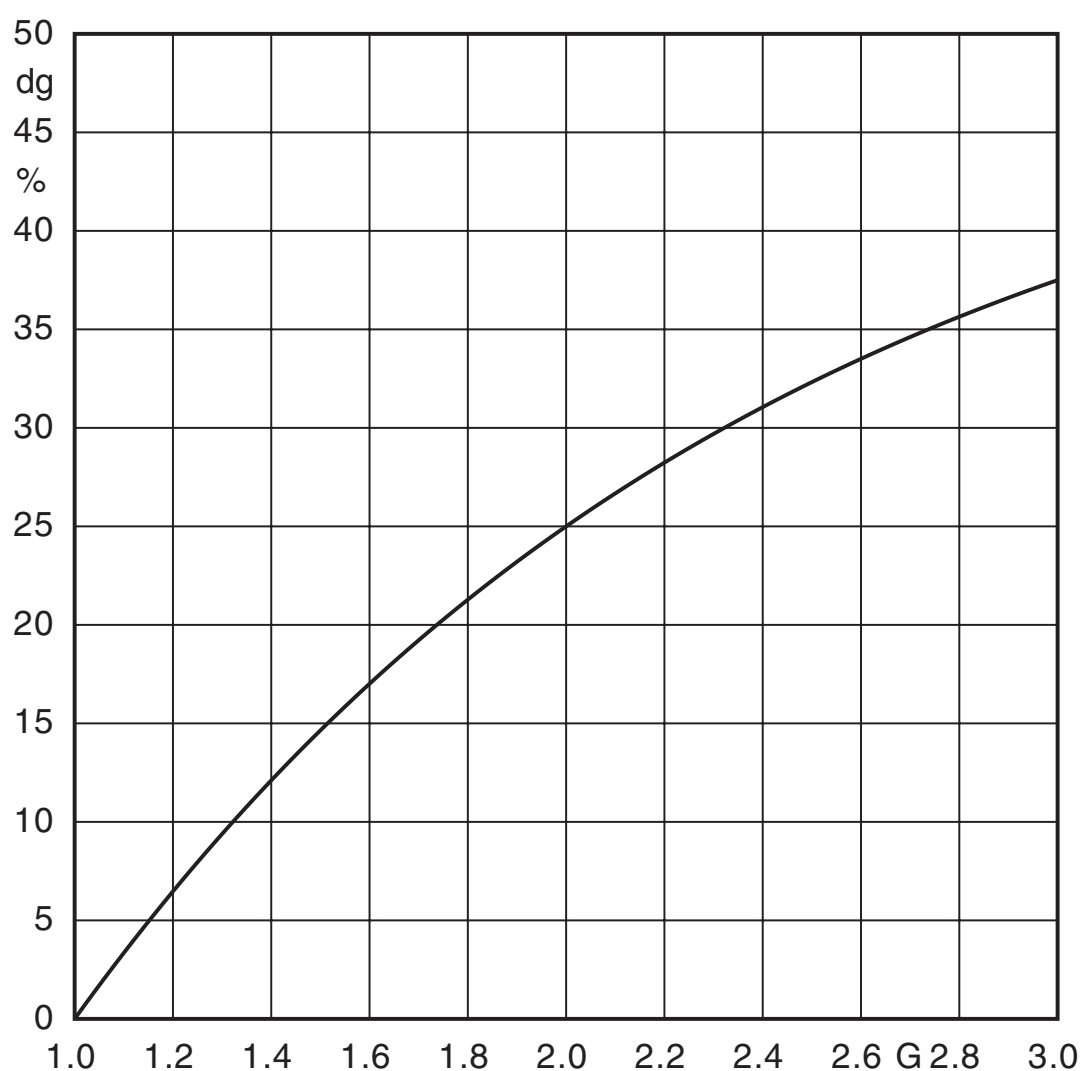
A printer tone reproduction curve is often similar to a power function, like the so-called Gamma function for a monitor, but shown somewhat mirrored.

For Gamma=2.0 we read for the input 0.50 (50%) the output value 0.75 which is interpreted as dot gain 25%.

According to ISO the dot gain has to be measured at 40%.

Photoshop seems to use 50%.

The lower diagram shows the dot gain as a function of Gamma.



G	dg	G	dg
1.00	0.0	1.00	0.0
1.10	3.3	1.07	2.5
1.20	6.5	1.15	5.0
1.30	9.4	1.23	7.5
1.40	12.1	1.32	10.0
1.50	14.6	1.42	12.5
1.60	17.0	1.51	15.0
1.70	19.2	1.62	17.5
1.80	21.3	1.74	20.0
1.90	23.2	1.86	22.5
2.00	25.0	2.00	25.0
2.10	26.7	2.15	27.5
2.20	28.2	2.32	30.0
2.30	29.7	2.51	32.5
2.40	31.1	2.74	35.0
2.50	32.3	3.00	37.5
2.60	33.5		
2.70	34.6		
2.80	35.6		
2.90	36.6		
3.00	37.5		

Formulas

$$(1-y) = (1-x)^G$$

$$y = 1 - (1-x)^G$$

At x_0

$$dg = y(x_0) - x_0$$

$$dg = 1 - (1-x_0)^G - x_0$$

For $x_0 = 0.5$

(left diagram + table)

$$dg = 0.5 - 0.5^G$$

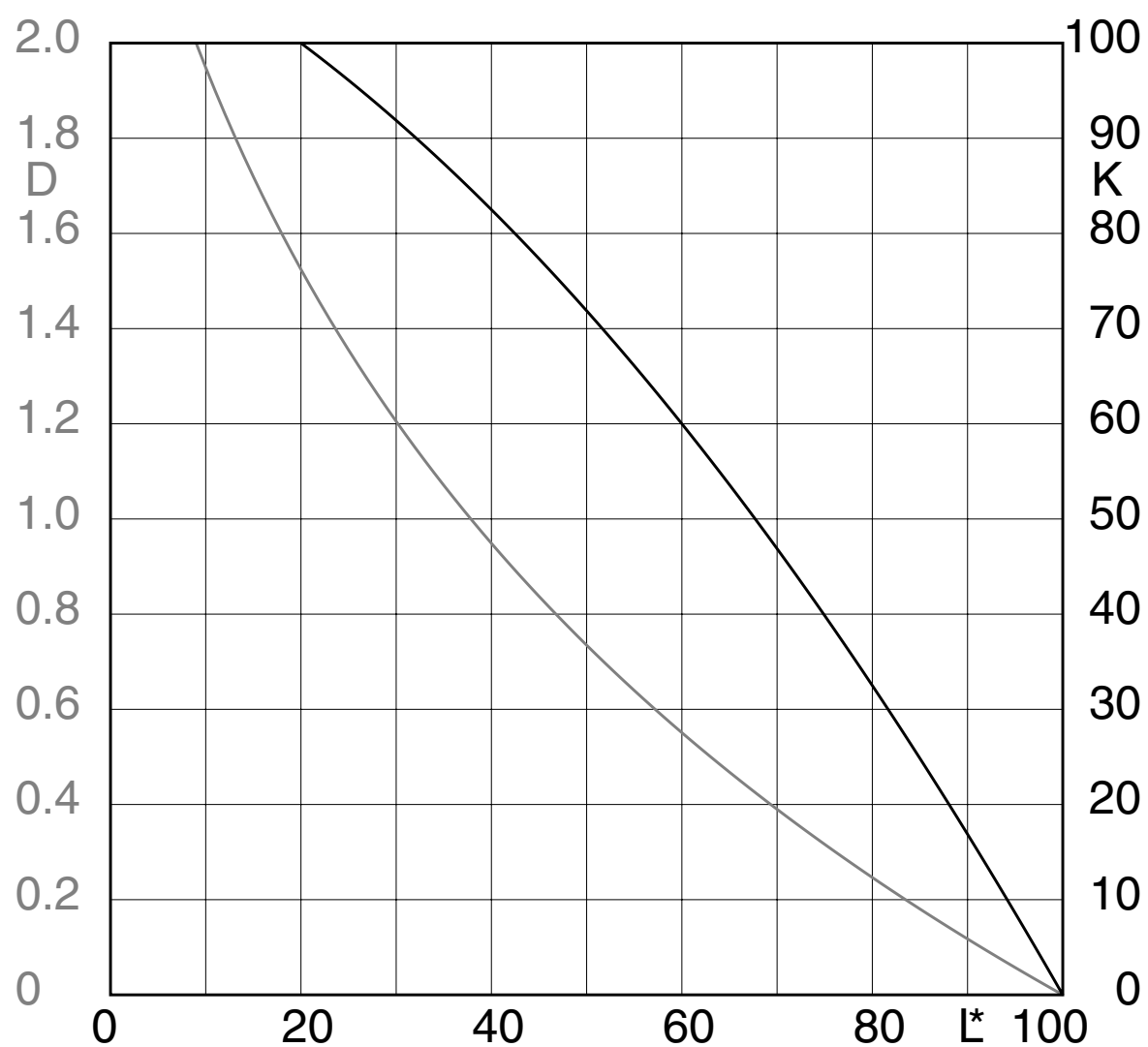
For $x_0 = 0.4$

$$dg = 0.6 - 0.6^G$$

Multiply dg by 100%

A gray profile can be derived from a color CMYK profile. But it seems that the dot gain is different for rich black and K-only.

8.2 Dot Gain



This diagram shows the density D and the value K as functions of the CIELab lightness.

The function $K(L^*)$ is based on measurements L^* in a swatch book for Euroscale Coated v2. A simple quadratic function was used for curve fitting.

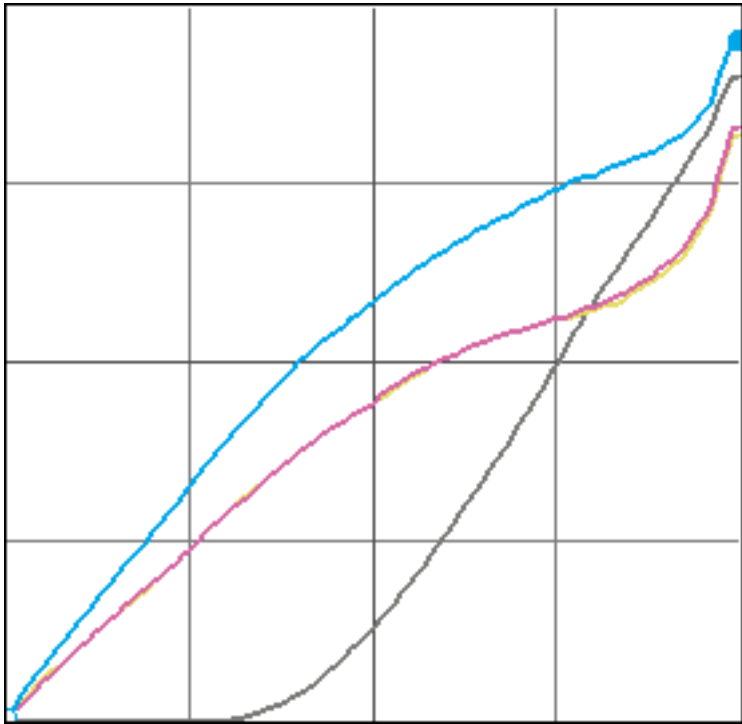
$L^* = 0$ means darkness

$L^* = 100$ means paper white

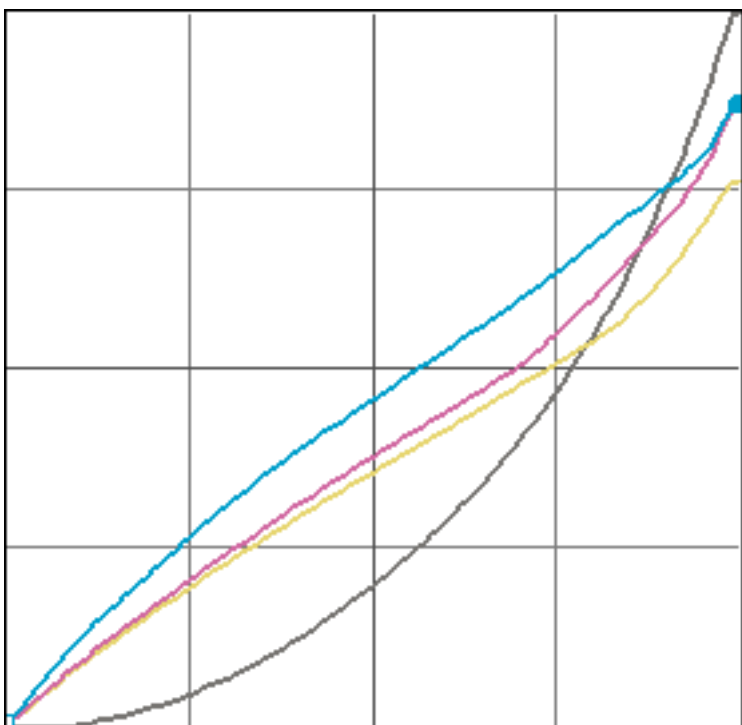
$$L = L^* / 100$$

$$K = 100 (1.125 - 0.5L - 0.625L^2)$$

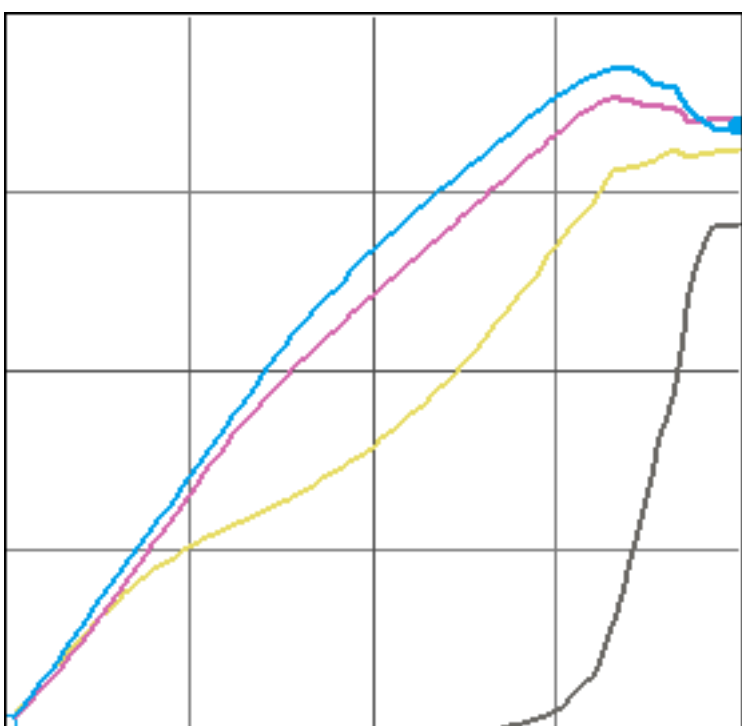
9. Black Generation



Offset Profile Euroscale Coated



Offset Profile ISO Coated



Inkjet Profile for Mutoh 6100

Black Generation means the strategy how to replace CMY ink by K ink in dark areas.

UCR (Undercolor Removal):

Equal amounts of color ink are replaced by K ink in neutral areas.

GCR (Gray Component Replacement):

Equal amounts of color ink above a certain level are replaced by K ink everywhere.

The curves were created by Gretag Macbeth Profile Editor, mode Graybalance:

'The Gray Balance window indicates the curve of the Lab lightness axis for each color channel. The L^* range (= Lightness axis) is from 0 to 100.'

This cannot be true. At least are the axes in reverse direction.

Euroscale Coated v2 uses medium GCR, ISO Coated heavy GCR and the inkjet was profiled for light GCR. This is necessary in order to avoid the so-called pepper effect. Stronger GCR stabilizes the graybalance.

Characterizations like medium, heavy or light are not standardized.

10. Files

This document is available in two versions:

Web Preview / about 300 kB

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/a3gencolortest.pdf>

High Quality JPEG / ZIP 144dpi / about 2 MB

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/a3gencolorhigh.pdf>

EPS file for the IT8 target 50 kB

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/targetrgb.txt>

Please rename to targetrgb.eps

The file contains a reference data table

View and print by Photoshop, PageMaker or InDesign

This document was tested by

QMS 6100 Magicolor

Fargo Pictura 310e

Lexmark 4079 plus

Mutoh RJ 6100 + PosterShop Pro

Mutoh RJ 6100 + Best Colorproof

Mutoh RJ 6100 + ColorGate ProductionServer

Okidata C9600

Gernot Hoffmann

January 26 / 2008

Website

[Click here](#)