

**PRINFEST 2016**

**Dani s Gospodinom Printom**

3.-4. 3. 2016. godine,  
Hotel Sheraton, Zagreb

*15 godina  
years*

**GRAFIK.net**

*Standardizacija grafičke proizvodnje*

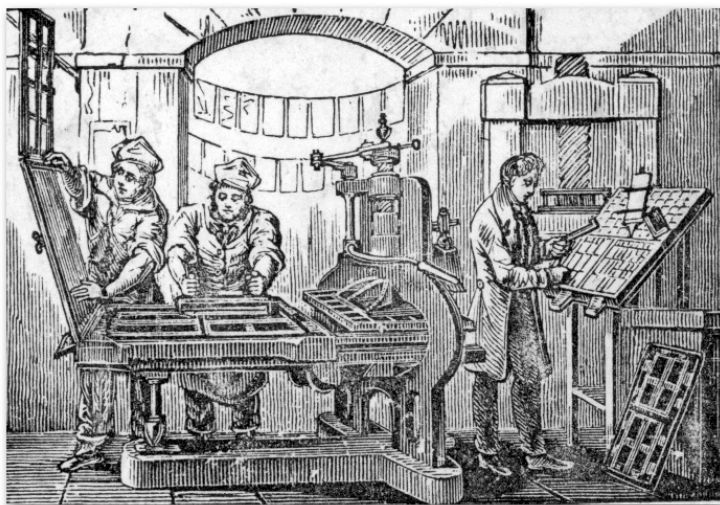
# O predavaču

- Više od 20 godina u grafičkoj proizvodnji
- Savjetnik za unapređenje grafičke proizvodnje
- FOGRA partner za certificiranje prema normi ISO 12647
- CGS/FOGRA partner za certificiranje probnog otiska



# Što je standardizacija?

- Standardizacija je korak od zanatske proizvodnje do industrijske proizvodnje.
- To je pravilo, propis, obrazac, kriterij prema kojem se određuje kako bi nešto trebalo biti.



# Što je standardizacija?

- Standardizacija ne znači da svi moramo koristiti iste strojeve, materijale, boje i ostalo.
- Standardizacija znači da u tijeku proizvodnje koristimo određene specifikacije koje su mjerljive kako bismo osigurali vizualnu usklađenost našeg proizvoda s željom kupca.



# Standard u tehnici

- U tehnici, standard predstavlja obaveznu tehničku normu kojom se definiraju dimenzije, materijali i kvaliteta raznih proizvoda ili postupci ispitivanja, proračunavanja ili ispitivanja kvalitete, odnosno svojstva robe.
- Međunarodno priznati standardi - ISO
- Vlastiti standardi - (ime firme i osobe)

# Standard za ofset tisak

- Razvila ga je Fogra i Njemačka udruga tiskara (bvdn)
  - Sve je počelo '70 godina
  - Prva verzija "ProcessStandard Offset" izdana 1981
  - Postepena implementacija u praksi
  - Uvode se i ostale tiskarske tehnologije
- Sredinom 1980ih
  - Formirala se međunarodna radna skupina predvođena Fogrom
  - Razvijen ISO 12647 prema konceptu ProcessStandard Offset
- Kasnije pa sve do danas
  - Nekoliko revizija ProcessStandard Offset i ISO standarda
  - Prilagodbe današnjim uvjetima u tiskarskoj industriji
  - Mnoge revizije bazirale su se na Fogrinim istraživanjima

# ISO 12647

- Dio 1 – definicija parametara i metode mjerenja
- Dio 2 – 6 ciljane vrijednosti i tolerance za produkcijski tisak
  - Dio 2: Ofset tisak
  - Dio 3: Coldset novinski tisak
  - Dio 4: Bakrotisak
  - Dio 5: Sitotisak
  - Dio 6: Fleksotisak
- Dio 7 – 8 simulacija uvjeta u tisku
  - Dio 7: Probni otisak
  - Dio 8: Validacijski tisak

# Ostale norme

- ISO 2846 – za proizvođače boja
- ISO 3664 – ambijentalna rasvjeta za grafičku industriju
- ISO 13655 - zahtjevi za mjerne instrumente
- ISO 15930 – upotreba PDF-a
- ISO 12640 – podaci o slici
- ISO 12646 - monitorski prikaz u svrhu korekcije boja
- itd



# Standardi u grafičkoj pripremi

- Siguran prijenos datoteka (file)
- Workflow – preflighting – provjera ispravnosti datoteka
- Proofing – probni otisak
- Uvjeti rasvjete
- Mjerni uređaji
- Color management - upravljanje bojama
- Izrada tiskovne forme – CtP ploča

# Uvjeti rasvjete

- ISO 3664 – ambijentalna rasvjeta za grafičku industriju



# Mjerenje boje - kolorimetrijsko

- CIELAB kordinate
  - $L^*$ : svijetlina
  - $a^*$ : crveno-zelena kordinata ( $-a^*$ : zeleno,  $+a^*$ : crveno)
  - $b^*$ : žuto-plava kordinata ( $-b^*$ : plavo,  $+b^*$ : žuto)
- Kolorna razlika:  $\Delta E_{ab}^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$
- Pravilo palca
  - $\Delta E_{ab}^* < 1$ : jedva vidljivo
  - $1 < \Delta E_{ab}^* < 3$ : male razlike
  - $3 < \Delta E_{ab}^* < 6$ : srednje razlike
  - $\Delta E_{ab}^* > 6$ : velika razlika

# Osnove 2 – podloga za mjerenje otiska

- Učestalo u praksi – nije preporučljivo
  - Otisnuti arak
  - Podloga na stolu tiskarskog stroja
  - Podloga materijala koji se tiska
- Bijela podloga – White backing (wb)
  - Mat bez optičke bjeline
  - $92 < L^* \leq 96$
  - $C^* \leq 3$
- Crna podloga – Black backing (bb)
  - Mat i spektralno ne selektivna
  - Densiti bez polarizacije  $\geq 1.30 \pm 0.20$

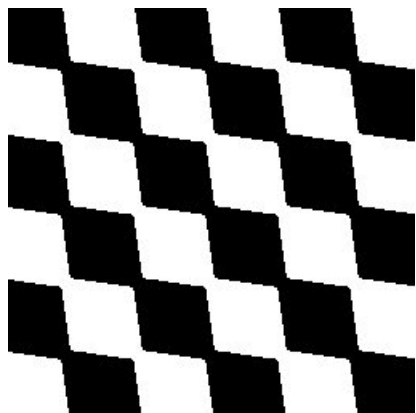
# Tolerance punog tona primarnih boja

- Toleranca devijacije
  - Maksimalna razlika  $\Delta E^*_{ab}$  između OK arka i ciljanih vrijednosti
  - Različite karakteristike ovisno o materijalu
- Toleranca varijacije
  - Maksimalna razlika  $\Delta E^*_{ab}$  između OK arka i naklade
  - Minimalno 68% naklade mora biti u toleranci

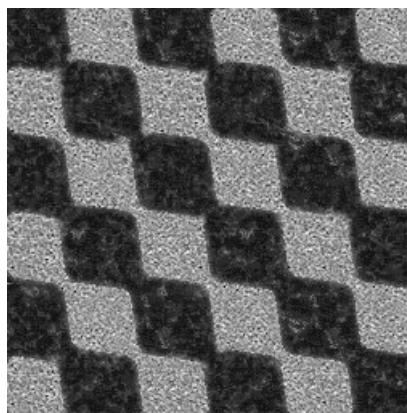
☐

|            |                   | K    | C    | M    | Y    |
|------------|-------------------|------|------|------|------|
| Devijacija | $\Delta E^*_{ab}$ | 5    | 5    | 5    | 5    |
|            | $\Delta E^*_{00}$ | 5    | 3.5  | 3.5  | 3.5  |
| Varijacija | $\Delta E^*_{ab}$ | 4    | 4    | 4    | 5    |
|            | $\Delta E^*_{00}$ | 4    | 2.8  | 2.8  | 3.5  |
|            | Denziti           | ± 8% | ± 8% | ± 8% | ± 8% |
|            | $\Delta H^*_{ab}$ | –    | 3    | 3    | 3    |

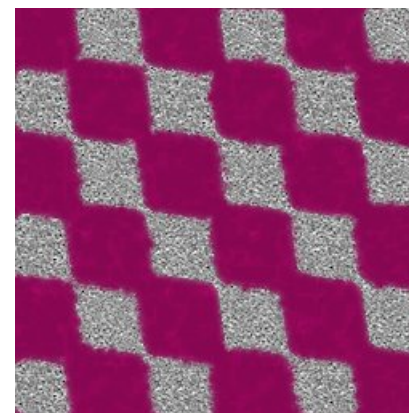
# Primjer prirasta raster tonskih vrijednosti



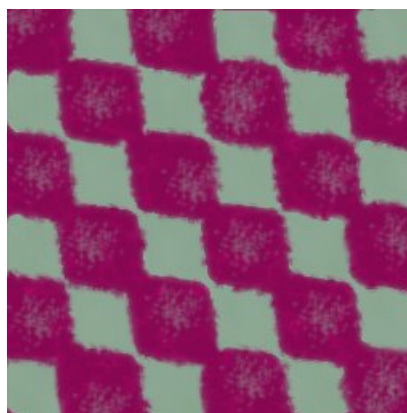
1Bit Tiff



Ofset ploča



Boja na ploči

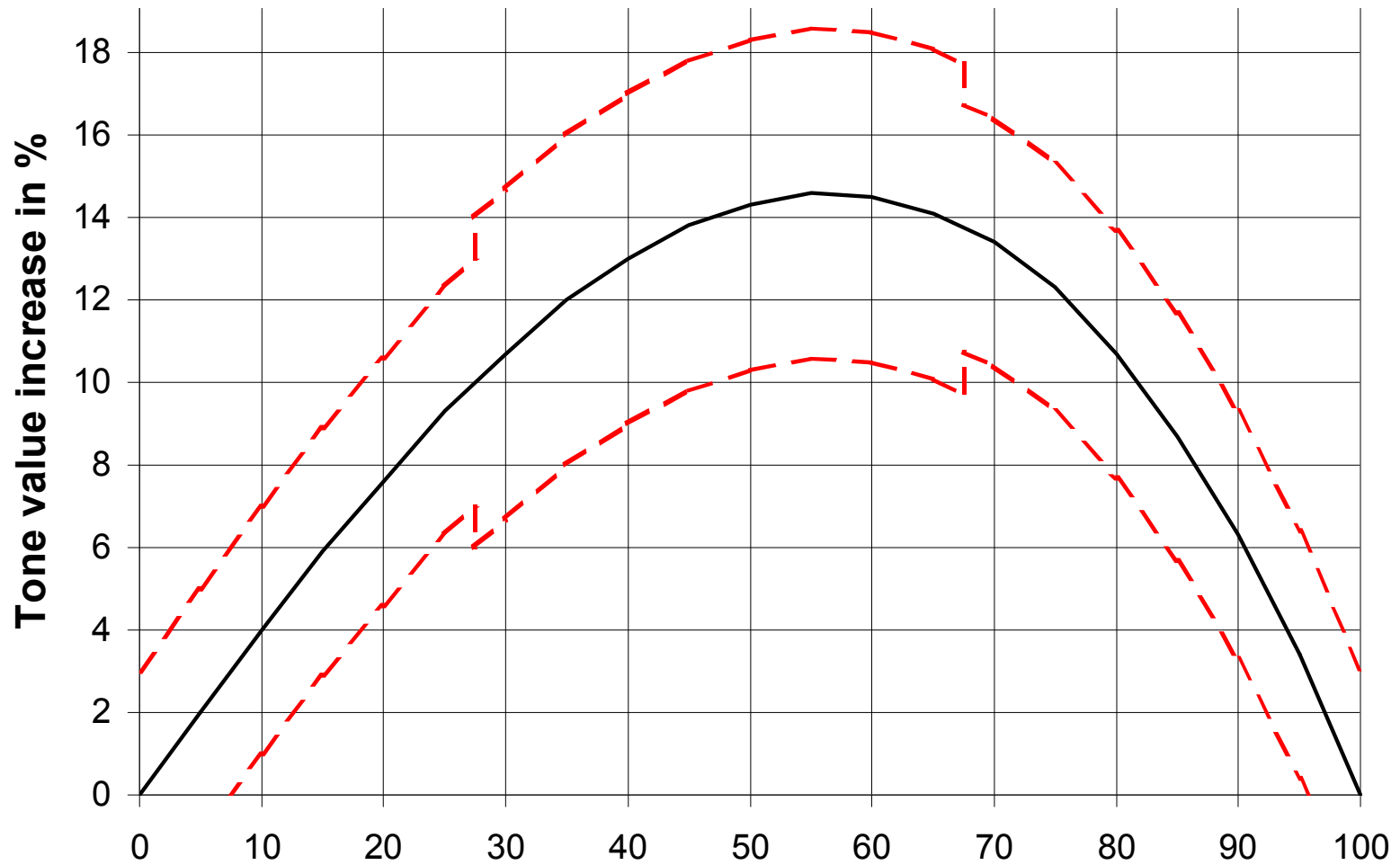


Otisak na gumi



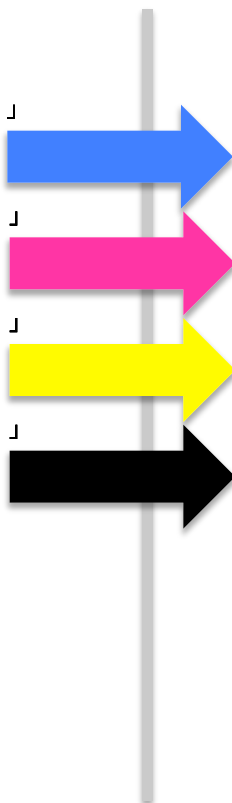
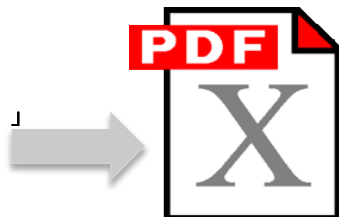
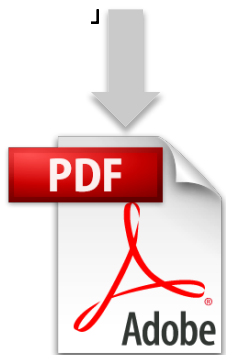
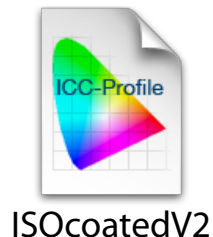
Otisak na papiru

# Raspon tolerance za OK arak



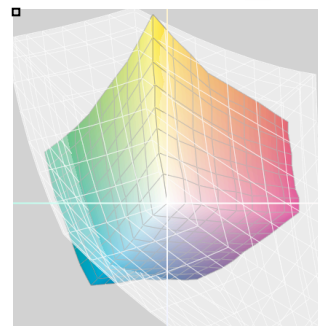
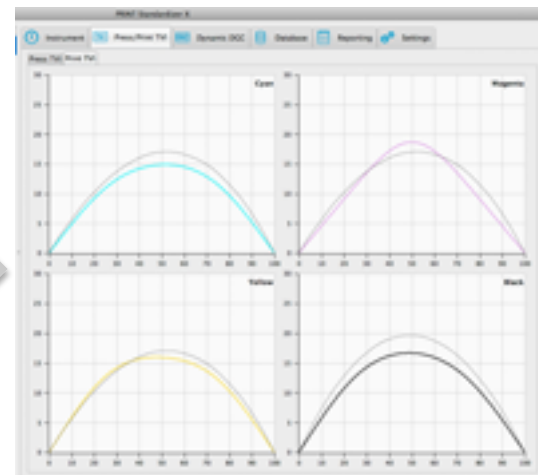
# Kako to izgleda u savršenom svijetu

## Grafička priprema



## Tisak (kontroliran proces)

Korecijske krivulje za  
tisak



**= FOGRA 39**

- ✓ Rezolucija
- ✓ Kolorni prostor (CMYK)
- ✓ Hairlines – pretanke linije
- ✓ Interpretacija transparentija i sl.



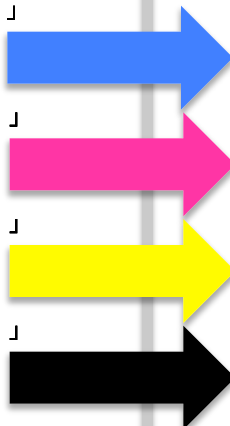
# Kako to izgleda u praksi

## Grafička priprema



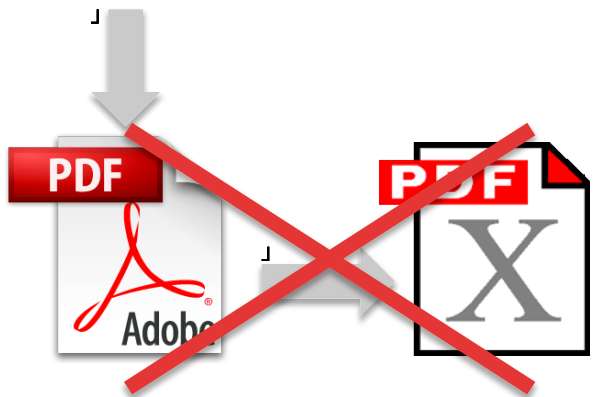
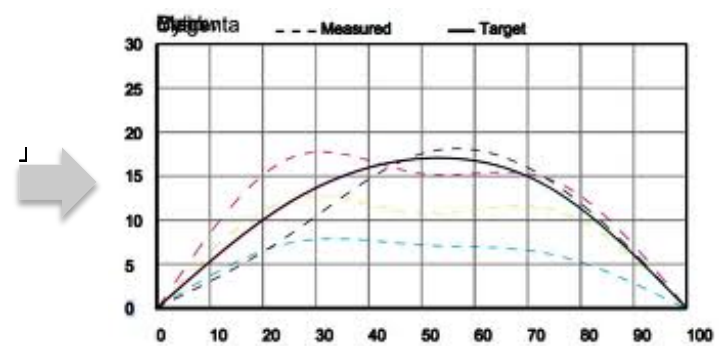
???????????????

Opti mizer

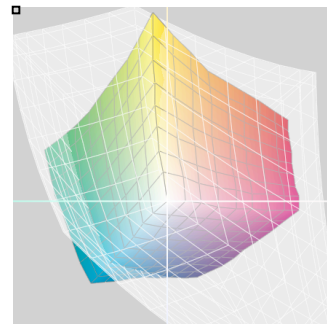


## Tisak (kontroliran proces) ????

Korecijske krivulje za tisak



- † Rezolucija
- † Kolorni prostor (RGB, .....
- † Hairlines – pretanke linije
- † Interpretacija transparentija i sl.



= ??????????

# Što napraviti ako ..... ?

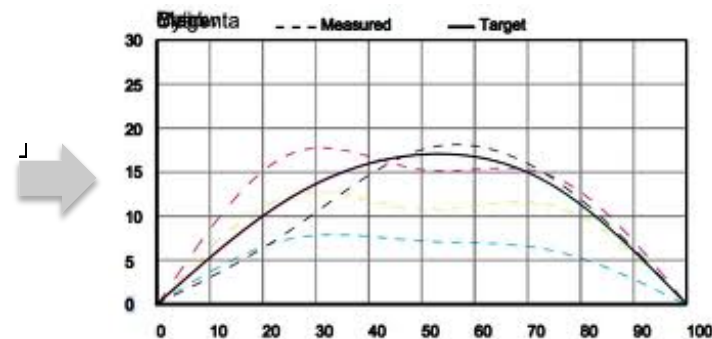
## Grafička priprema

1. Razgovarati o uvjetima za tisku
  2. Kod izrade ili zaprimanja podataka obavezno napraviti "preflight"
  3. Koristiti PDF/X + dodatno (PDFXready)
- † Interpretacija transparentija i sl.

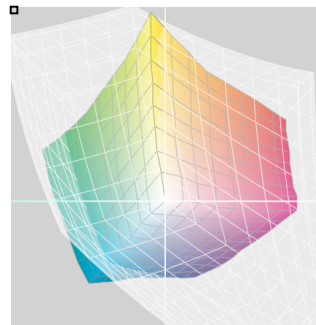
Opti mizer

## Tisak (kontroliran proces) ????

Korecijske krivulje za tisk



+



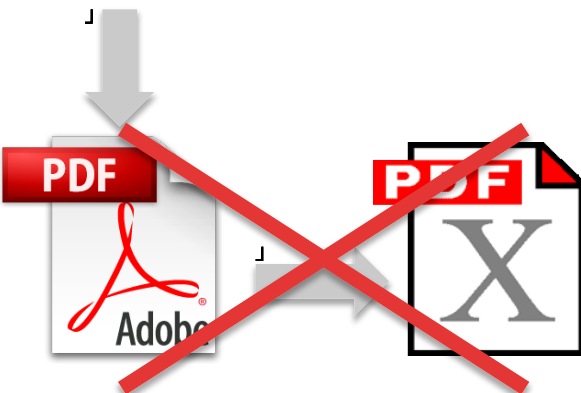
= ??????????

# Što napraviti ako ..... ?

Grafička priprema

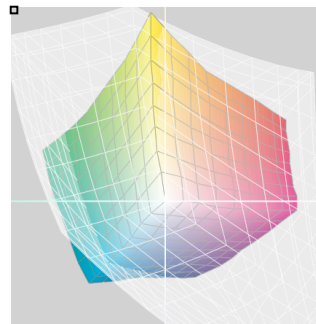
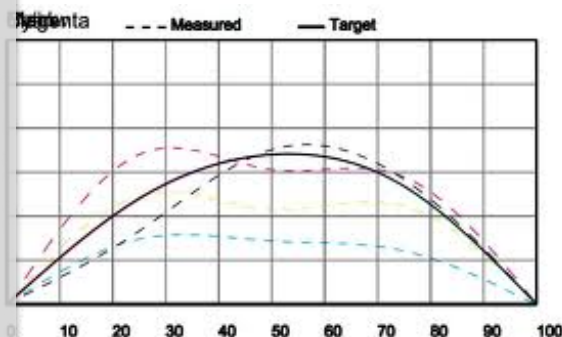


???????????????



- † Rezolucija
- † Kolorni prostor (RGB, .....)
- † Hairlines – pretanke linije
- † Interpretacija transparentija i sl.

Tisak (kontroliran proces) ????



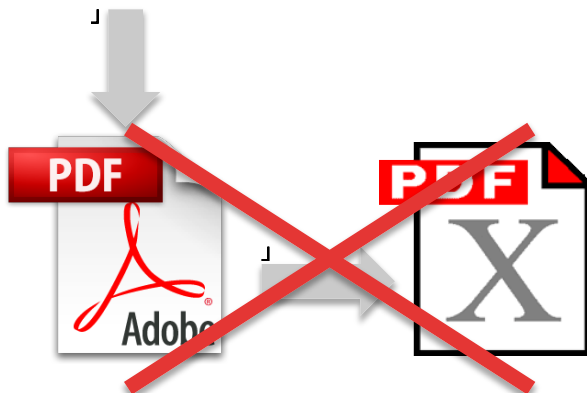
= ??????????

# Što napraviti ako ..... ?

## Grafička priprema

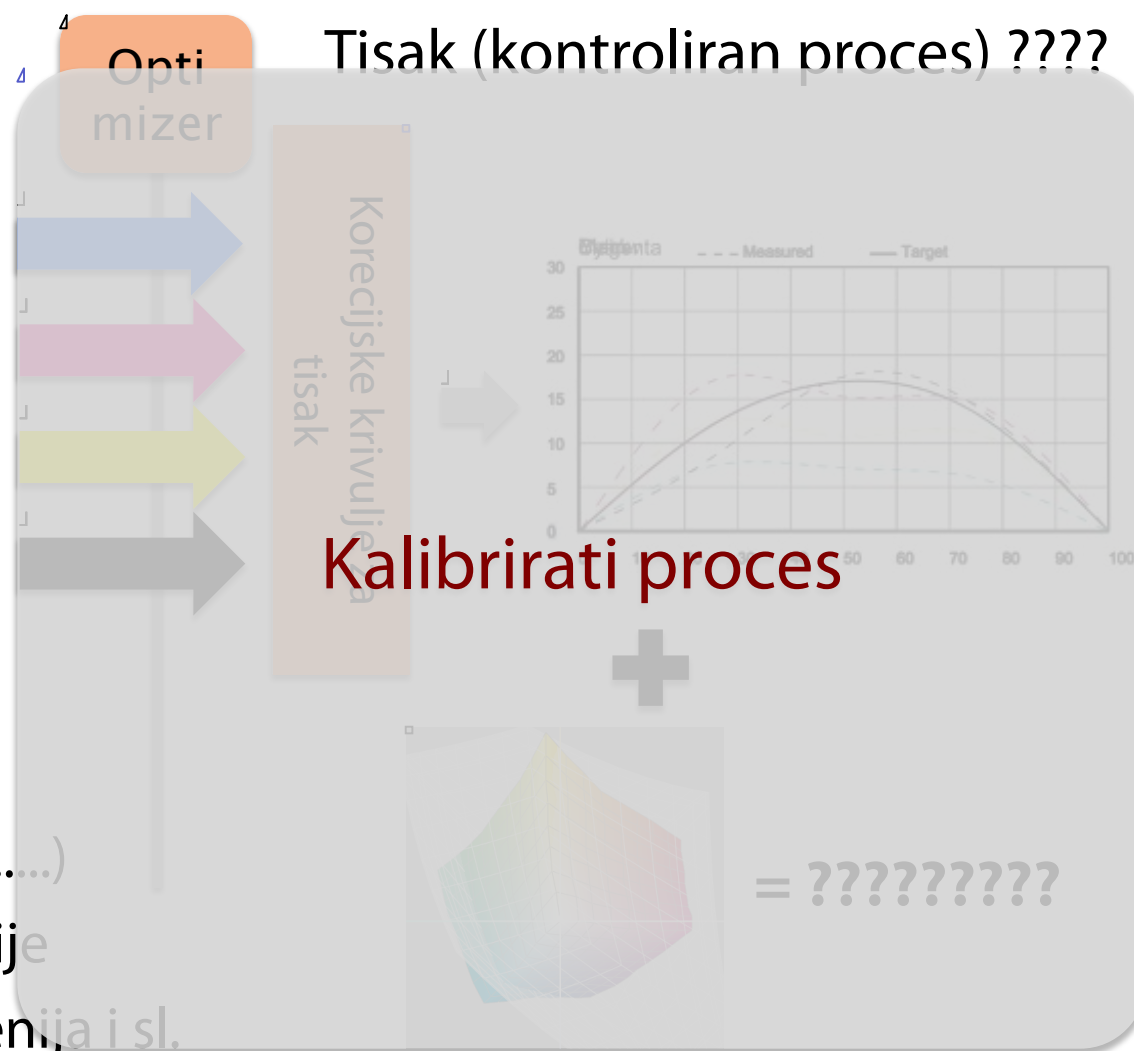


???????????????



- † Rezolucija
- † Kolorni prostor (RGB, .....)
- † Hairlines – pretanke linije
- † Interpretacija transparentija i sl.

## Tisak (kontroliran proces) ????



Kalibrirati proces

# Zaključak

- Upoznajte i primjenjujte standarde za grafičku industriju
- Naručioci i tiskari biti će mnogo sretniji i zadovoljniji gotovim proizvodom
- Rezultati će biti mjerljivi i dokazljivi.

**Zahvaljujem se na Vašoj pažnji.**

Dean Tolp, voditelj poslovnog razvoja, [dean.tolp@grafiknet.hr](mailto:dean.tolp@grafiknet.hr)