

Siehe ähnliche Dateien der ganzen Serie: http://farbe.li.tu-berlin.de/fgms.htm
Technische Information: http://farbe.li.tu-berlin.de oder http://color.li.tu-berlin.de

TUB-Registrierung: 20240201-fgm4/fgm410na.txt / .ps
Anwendung für Beurteilung und Messung von Display- oder Druck-Ausgabe
TUB-Material: Code=th4ta

Entwicklung eines Technischen Berichtes: Vergleich zwischen ISO und CIE

Prozess-nr	Prozess-ebn	Prozess-mitglied	Dokument erzeugt	ISO-Stufe & Wahlregel	CIE-Stufe & Wahlregel
NWIP	CB	TCMs CIE:DD	NWI 2/3	10 2/3	1 2/3
Erzeugung von WG/TC	CB	BA+TCC zusammen	WG/TC 2/3	2/3	3
Entwicklung WD & Ballot	TCC	TCC+TCMs of TCMs	WD 2/3	30 2/3	8 2/3
Entwicklung CD & Ballot	TCC	ISO+TCMs CIE+DD	CD 2/3	2/3	2,3,10
Entwicklung DIS/ED & B.	CB	TCC+TCMs +CB	ISO/DIS CIE/ED	30 2/3	9 2/3
Entwicklung FDIS/AD & B.	CB	TCC+TCMs +CD	ISO/FDIS CIE/AD	30 Y/N+C	11 Y/N+C
Publika-tion von TR	CB	TCC	ISO/TR CIE/TR	70	12

TR: Technischer Bericht, TCC: M Technischer Komitee-Vorsitzender oder Mitglied, U: einstimmige Wahl
WD: CIE Arbeits- oder Komitee-Draft, DIS/ED und FDIS/AD: Engineering oder Approval-Draft
CB: ISO oder CIE Central Bureau, CIE: CIE Board of Administration, DD: CIE Division Director/Editor
öffentlich (zu kaufen) sichtbar für Eltern-Komitee sichtbar nur von Komitee

Technische Probleme zum Schreiben von Normdokumenten im Bereich Farbe und Bildtechnologie
Problem: Die Normungsorganisationen ISO, CEN, DIN und CIE benutzen *Anticopy-Software*. Diese Software ist *incompatible* mit der EPS-Vektorgrafik der Software *Adobe Illustrator*. Jedoch wird diese Bildsoftware seit 20 Jahren in Normdokumenten benutzt. Wie soll man die ISO-Dokumente überarbeiten?
Tabelle 1: Entwicklung eines ISO standards ISO 9241-306:2018. Qualität mit Vector- oder Pixelgrafik und ohne oder mit Anticopy-Software.

ISO-Dokument	Graphik-Software	Dateigröße Word PDF	Anticopy-Software	mögliche Vergrößerung	Bemerkung Qualität
ISO/DIS 9241-306:2017	Vektor-Graphik	2MB 4MB	Nein	16x	sehr hohe Qualität
Option benutzt im Sekretariat	Vektor-Graphik	2MB 4MB	Ja	16x	Farben verschwinden (1)
ISO 9241-306:2018	Pixel-Graphik	60MB 15MB	Ja	18	sehr niedrige Qualität (2)
DIN ISO 9241-306 Druck	Pixel-Graphik		Ja		nicht akzeptierbar (3)

1) ungefähr 30% der Farben verschwinden; 2) die Ausgabe ist durch die Software definiert und nicht durch visuelle Eigenschaften der Benutzer.
3) 4 von 16 Graustufen sind nicht unterscheidbar. Minimalforderung wird verfehlt.

fgm40-1A
fgm40-2A
fgm40-3A
fgm40-3n
fgm40-5A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1
 CIE DI *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-DI-Berichte: **Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR)**. Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight). In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE DI Annual Meeting Report DIMR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Annual Activity Report DIAR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Reportership Report DIRR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI WD/CD/ED/AD	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE DI TR oder IS/DITR, DHIS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder, CIE-Laden-Kauf

1) siehe >300 Dokumente: http://web.archive.org/web/20170624033105/http://files.cie.co.uk/

fgm40-5A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1
 CIE DI *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-DI-Berichte: **Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR)**. Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight). In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE DI Annual Meeting Report DIMR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Annual Activity Report DIAR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Reportership Report DIRR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI WD/CD/ED/AD	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE DI TR oder IS/DITR, DHIS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder, CIE-Laden-Kauf

1) navigieren f: MR, AR, RR: http://web.archive.org/web/20170624033105/http://div1.cie.co.uk/, ca. 48-544

fgm40-7n

Technische Probleme zum Schreiben von Normdokumenten im Bereich Farbenschein und Bildtechnologie.
 Zum Beispiel die Normorganisationen ISO, CEN, DIN und CIE benutzen *Anticopy-Software*. Diese Software ist *incompatible* mit der EPS-Vektorgrafik der Software *Adobe Illustrator*. Jedoch wird diese Bildsoftware seit 20 Jahren in Normdokumenten benutzt. Wie sollen diese Dokumente überarbeitet werden?
Probleme für Erkennbarkeit, Lesbarkeit, Auflösung und Farbe sind gelöst. Eine Lösung soll die frühere hohe Qualität der ISO-Normen erhalten. Wenn *Anticopy-Software* notwendig, dann soll sie *kompatibel* mit EPS-Vektorgrafik sein.
 Viele Probleme zeigt das PDF-Dokument N1581 von ISO/TC159/SC4/WG2 *Visual Display Requirements*. Viele Farben der 36 isofurigen Farbreihen zwischen Weiß und RGB verschwinden auf Seite 36. Das Word-Dokument mit EPS-Graphik zeigt alle Farben wie angestrebt.

Lösung 1: Die Vektorgrafikdateien werden in Pixelgrafikdateien umgewandelt und werden in die Word-Datei eingefügt.
Nachteile:
 1. Die Textergebnisse von Normen *Sichtbarkeit, Lesbarkeit und Auflösung* sind durch Pixelsoftware bestimmt und nicht durch visuelle Benutzer-Eigenschaften.
 2. Zum Beispiel die Word-Dateigröße von ISO 9241-306 wächst von 3 auf 60 MB. Dies wird nicht von Emalserstellern der Normungsorganisation akzeptiert.
Lösung 2: ISO 9241-306:2018 ist in Pixelgrafik publiziert (niedere Qualität) ISO-Prüfvorlagen in Vektorgrafik sind heruntergeladen von *ISO Standard Maintenance Portal*. Daher wird die Prüfqualität von ISO 9241-306:2009 erhalten, siehe <http://standards.iso.org/iso/9241/306/ed-2/index.html>

fgm40-2A

Literaturhinweise und Zugriff zu Archive-Webseiten mit Navigation Basisliteratur
 [1] CIE Toolkit for Technical Work, siehe <https://www.cie.co.uk/technical-work/technical-resources>
 [2] ISO What delegates and experts need to know <https://www.iso.org/publication/PUB100037.pdf>
 [3] ISO How to write standards <https://www.iso.org/iso/how-to-write-standards.pdf>
 K. Richter, 2016. How to find public Web Pages with broken links http://farbe.li.tu-berlin.de/WBM_find_PFS_16.pdf

WBM-Zugriff auf öffentliche CIE-Dokumente bis 2017
 Navigieren zu Berichten von Meeting (MR), Activity (AR), Reportership (RR) <http://web.archive.org/web/20170624033105/http://div1.cie.co.uk/>
 Navigiere zu Berichten von Meeting (MR), Activity (AR), Reportership (RR) <http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.uk/>
 Liste von mehr als 300 CIE-Dokumenten: <http://web.archive.org/web/20160406200138/http://files.cie.co.uk/>

WBM- und direkter Zugriff auf öffentliche BAM-Dokumente bis 2010
 Der meiste Inhalt dieser BAM-Webseite wurde in 2018 kopiert nach: http://farbe.li.tu-berlin.de/A/indexA_G1.htm
WBM-Zugriff auf öffentliche ISO/IEC/ITC/ASC28-Dokumente bis 2006
<http://web.archive.org/web/20160406200138/http://www.bma.co.jp/sc28/sc28d/284/>
<http://web.archive.org/web/20160406200138/http://www.actech.com.br/sc28/>

fgm40-4A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1
 CIE DI *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-DI-Berichte: **Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR)**. Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight). In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE DI Annual Meeting Report DIMR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Annual Activity Report DIAR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Reportership Report DIRR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI WD/CD/ED/AD	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE DI TR oder IS/DITR, DHIS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder, CIE-Laden-Kauf

1) siehe >300 Dokumente: http://web.archive.org/web/20170624033105/http://files.cie.co.uk/

fgm40-6A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1
 CIE DI *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-DI-Berichte: **Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR)**. Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight). In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE DI Annual Meeting Report DIMR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Annual Activity Report DIAR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI Reportership Report DIRR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBAM-Archive [1]
CIE DI WD/CD/ED/AD	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE DI TR oder IS/DITR, DHIS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder, CIE-Laden-Kauf

1) navigieren f: MR, AR, RR: http://web.archive.org/web/20170624033105/http://div1.cie.co.uk/, ca. 48-544

fgm40-8A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben
 Die *Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit* L^* ist eine *logarithmische* Funktion von L_r . Die *Stevens-Gesetz-Helligkeit* $L_{T,LAB}$ ist eine *Potenzfunktion* von $L_r = 1/3$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{T,rgb} = m \cdot L_r^{1/2.5}$.
 Das *Weber-Fechner-Gesetz* ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c \cdot L_r$ [1]
 Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L_r^* = k \cdot \log(L_r)$ [2]
 Ableitung führt für $\Delta L_r^* = 1$ zur linearen Gleichung: $L_r/\Delta L_r = k = 57$. [3]
 für *aneinanderengrenzende* Farben im Büro ist der Normkontrastbereich 25:1=90:3,6

Tabelle 1: Normfarbwert Y, Leuchtdichte L und Helligkeiten L*

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L* = 100 * L ^{0.4242} / L _Z ^{0.4242}	relative Helligkeit L _r [*] = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3,6)					
Weiß W (Papier)	90	142	1	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28,2*5	5	94	=k log(5)
Schwarz N (Papier)	3,6	28,2	1	50	=k log(1)
Schwarz N (Papier)	3,6	5,6	0,2	18	=k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L_r^{*}=40 und 40 ist die Konstante: k=40 log(5)=57

fgm41-1A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben
 Die *Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit* L^* ist eine *logarithmische* Funktion von L_r . Für lokale Adaptation an *aneinanderengrenzende* Farben ist der Kontrast 100:1. Die *Stevens-Gesetz-Helligkeit* $L_{T,LAB}$ ist eine *Potenzfunktion* von $L_r = 1/3$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{T,rgb} = m \cdot L_r^{1/2.5}$.
 Für *separate* Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3,6.
 Das *Weber-Fechner-Gesetz* ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c \cdot L_r$ [1]
 Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L_r^* = k \cdot \log(L_r)$ [2]

Tabelle 1: Normfarbwert Y, Leuchtdichte L und Helligkeiten L*

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L* = 100 * L ^{0.4242} / L _Z ^{0.4242}	relative Helligkeit L _r [*] = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3,6)					
Weiß W (Papier)	90	142	1	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28,2*5	5	94	=k log(5)
Schwarz N (Papier)	3,6	28,2	1	50	=k log(1)
Schwarz N (Papier)	3,6	5,6	0,2	18	=k log(0,2)

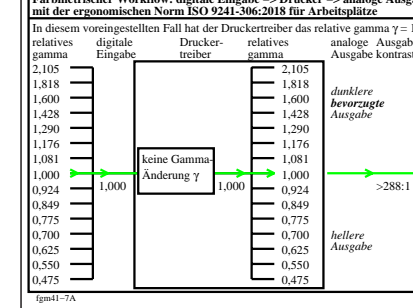
Im Helligkeitsbereich zwischen L_r^{*}=40 und 40 ist die Konstante: k=40 log(5)=57

fgm41-3A

Farbmesslicher Scan, Display, Druck für Archivierung entsprechend ergonomischer Internationaler Norm ISO 9241-306:2018 für Arbeitsplätze
 Klaus Richter, Technische Universität Berlin (TUB), Deutschland

Zusammenfassung
 ISO 9241-306:2018 zeigt farbmessliche Methoden zur Ausgabeoptimierung von Displays und Projektoren am Arbeitsplatz. Die Optimierung für gleiche Stufung von Farberien, Erkennbarkeit und Lesbarkeit wird angestrebt.
 Es gibt Eingabe-Linearisierungsmethoden für Scanner und Fotografie und Ausgabe-Linearisierungsmethoden für Displays, Drucker und Offsetdruck. Mit einer Startausgabe einer digitalen ISO-Prüfvorlage mit 729 Farben (9x9x9 rgb^b Werte) zum Beispiel die Schleife "ISO-Normdatei -> ISO-Druck -> ISO-Scan -> ISO-Datei" ist geschlossen und die rgb^b Farbdaten der Original-ISO-Datei sind angenähert an Ende der Schleife reproduziert. Für jeden Bantton gibt es eine lineare Relation in beiden Richtungen zwischen rgb^b und den CIE-LAB- $L^*a^*b^*$ daten. Die geschlossene Schleife und die lineare Relation sind wichtige Eigenschaften zur Archivierung.

fgm41-5A



fgm41-7n

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben
 Die *Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit* L^* ist eine *logarithmische* Funktion von L_r . Für lokale Adaptation an *aneinanderengrenzende* Farben ist der Kontrast 100:1. Die *Stevens-Gesetz-Helligkeit* $L_{T,LAB}$ ist eine *Potenzfunktion* von $L_r = 1/3$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{T,rgb} = m \cdot L_r^{1/2.5}$.
 Für *separate* Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3,6.
 Das *Weber-Fechner-Gesetz* ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c \cdot L_r$.
 Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L_r^* = k \cdot \log(L_r)$.
 Ableitung führt für $\Delta L_r^* = 1$ zur linearen Gleichung: $L_r/\Delta L_r = k = 57$.
 für *aneinanderengrenzende* Farben im Büro ist der Normkontrastbereich 25:1=90:3,6

Tabelle 1: Normfarbwert Y, Leuchtdichte L und Helligkeiten L*

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L* = 100 * L ^{0.4242} / L _Z ^{0.4242}	relative Helligkeit L _r [*] = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3,6)					
Weiß W (Papier)	90	142	1	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28,2*5	5	94	=k log(5)
Schwarz N (Papier)	3,6	28,2	1	50	=k log(1)
Schwarz N (Papier)	3,6	5,6	0,2	18	=k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L_r^{*}=40 und 40 ist die Konstante: k=40 log(5)=57

fgm41-2A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben
 Die *Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit* L^* ist eine *logarithmische* Funktion von L_r . Für lokale Adaptation an *aneinanderengrenzende* Farben ist der Kontrast 100:1. Die *Stevens-Gesetz-Helligkeit* $L_{T,LAB}$ ist eine *Potenzfunktion* von $L_r = 1/3$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{T,rgb} = m \cdot L_r^{1/2.5}$.
 Für *separate* Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3,6.
 Das *Weber-Fechner-Gesetz* ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c \cdot L_r$.
 Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L_r^* = k \cdot \log(L_r)$.
 Ableitung führt für $\Delta L_r^* = 1$ zur linearen Gleichung: $L_r/\Delta L_r = k = 57$.
 für *aneinanderengrenzende* Farben im Büro ist der Normkontrastbereich 25:1=90:3,6

Tabelle 1: Normfarbwert Y, Leuchtdichte L und Helligkeiten L*

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L* = 100 * L ^{0.4242} / L _Z ^{0.4242}	relative Helligkeit L _r [*] = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3,6)					
Weiß W (Papier)	90	142	1	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28,2*5	5	94	=k log(5)
Schwarz N (Papier)	3,6	28,2	1	50	=k log(1)
Schwarz N (Papier)	3,6	5,6	0,2	18	=k log(0,2)

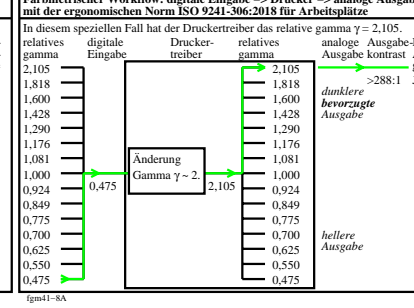
Im Helligkeitsbereich zwischen L_r^{*}=40 und 40 ist die Konstante: k=40 log(5)=57

fgm41-4A

Motivation und Problem
 Ideale Archivierungs-Reproduktion, wenn Schleife:
 1. ISO-Datei -> ISO-Druck -> ISO-Scan -> ISO-Datei geschlossen ist und die rgb^b -Werte in der *Start- und Enddatei gleich sind*.
 2. ISO-Druck -> ISO-Scan -> ISO-Datei -> ISO-Druck geschlossen ist und die *LCh** Werte im *Start- und Enddruck gleich sind*.

Ziele sind angenähert möglich, wenn die Ausgabe-Linearisierungsmethode OLM_16 angewendet wird:
 Richter, 2016. Output linearization method OLM16 for displays, printers and offset: http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF (ähnlich zu CIE R88-09:2015)

fgm41-6A



fgm41-8A