

Vorhersehbare Druckqualität durch
„Prozessstandard Digital“

Wie erreiche ich dies im HSI-Druck und wie
sichere ich dessen Qualität?

48. GSE-Tagung in Kassel • Kai Brückel

HSI – Qualitätssicherung in Druckzentren

Der bisherige Markt:

- Transaction Printing
- Direct Mail

Die neue Liga:

- Graphic Arts
- Packaging

HSI – Qualitätssicherung in Druckzentren

Prozessstandard-Digital (PSD[®]/ QSD)

- Homogenität
 - Bildpasser
 - Wendepasser
- Druckbogengenauigkeit
- Farbgenauigkeit / -abweichungen
 - Auflösung
- Prozesskontrolle
 - Wissensstand

HSI – Qualitätssicherung in Druckzentren

Output ok

Drucksystem + Software + Inline Control Systeme

HSI-QS-Basis

Druck-
vorstufe

Substrat

Manpower

Tinte

HSI – Qualitätssicherung in Druckzentren

Farbabweichungen

Bildpasser

praxisgerechte Prüfmethoden

Auflösung

Prozesskontrolle

Homogenität

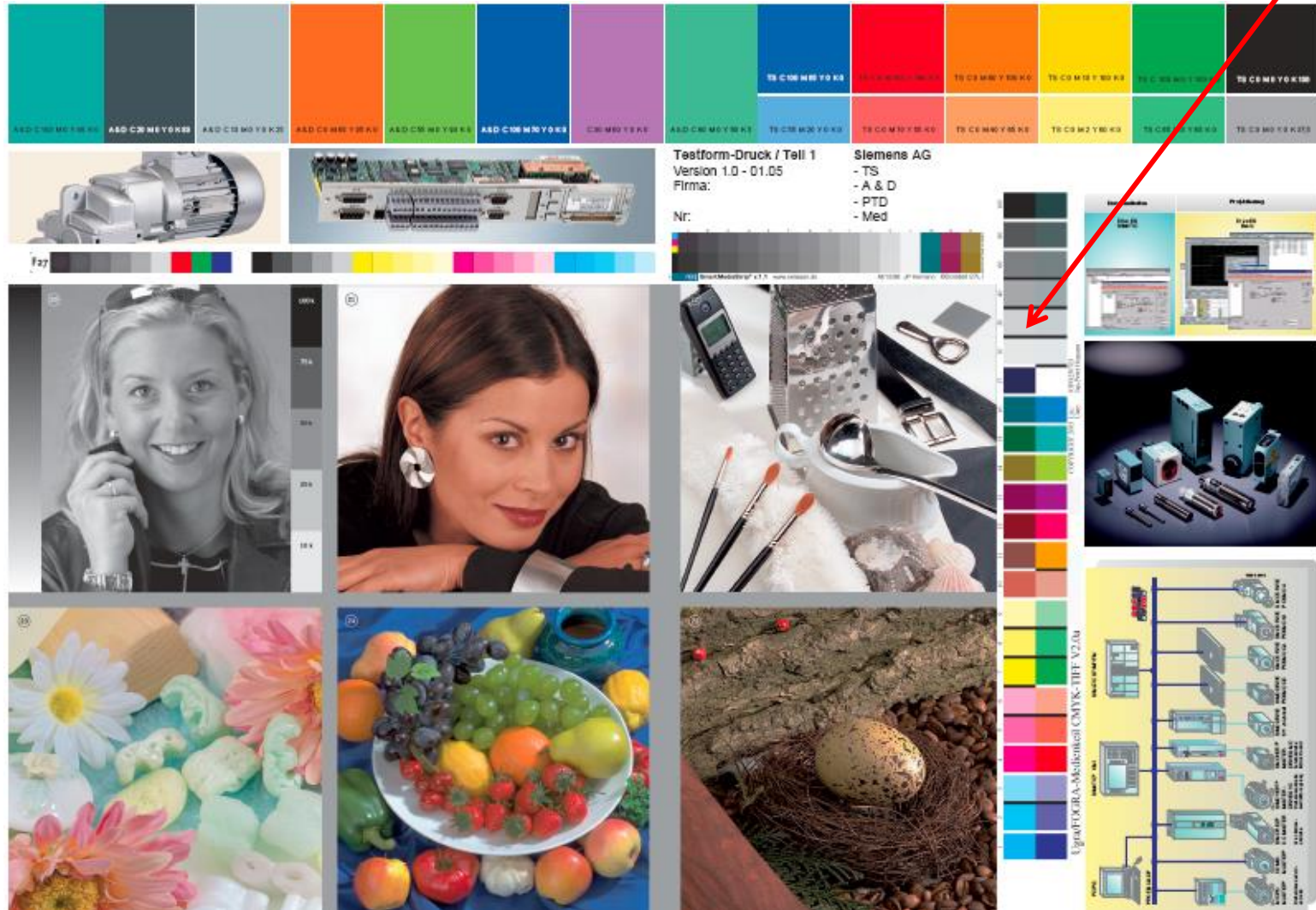
HSI – Qualitätssicherung in Druckzentren

Agenda:

- Druckkopfpositionierung
- Intensitätsprüfung
- Schnelltest der Segment- Druckköpfe
- ISO-Haus-Report
- Bestimmen CI-Farbe im HSI-Druck

Bildpasser und Auflösung im HSI-Druck

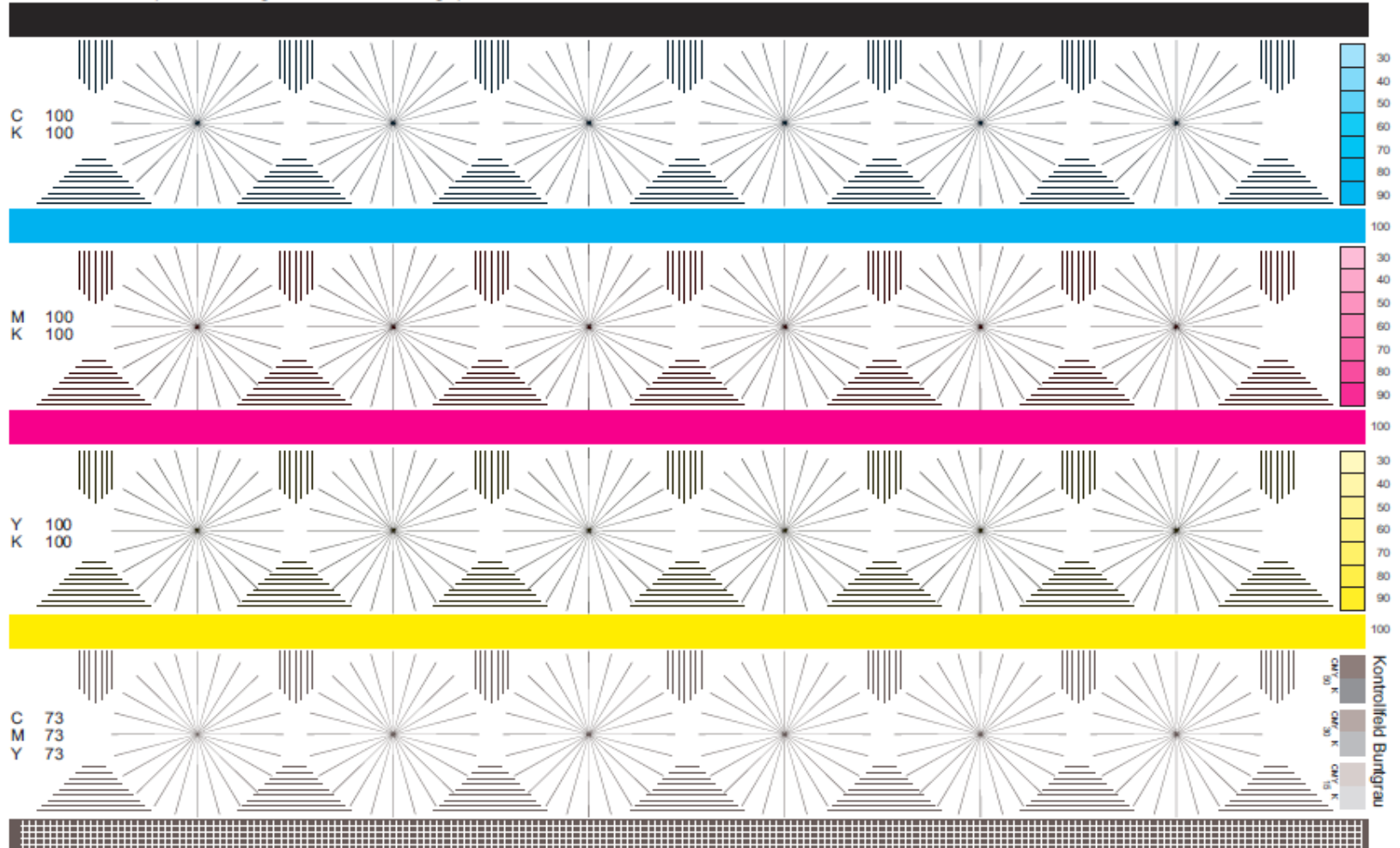
Testform PSD



Bildpasser und Auflösung im HSI-Druck

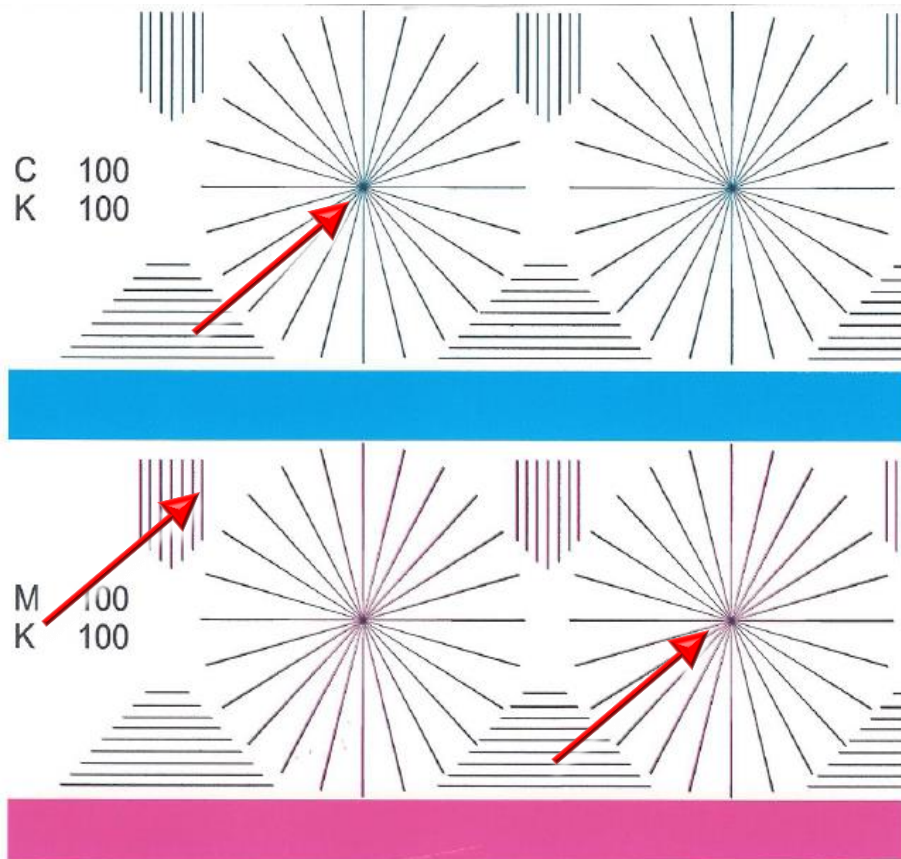
Testblatt: Druckkopfpositionierung

Testblatt Druckkopfausrichtung / Dichtebestimmung quer

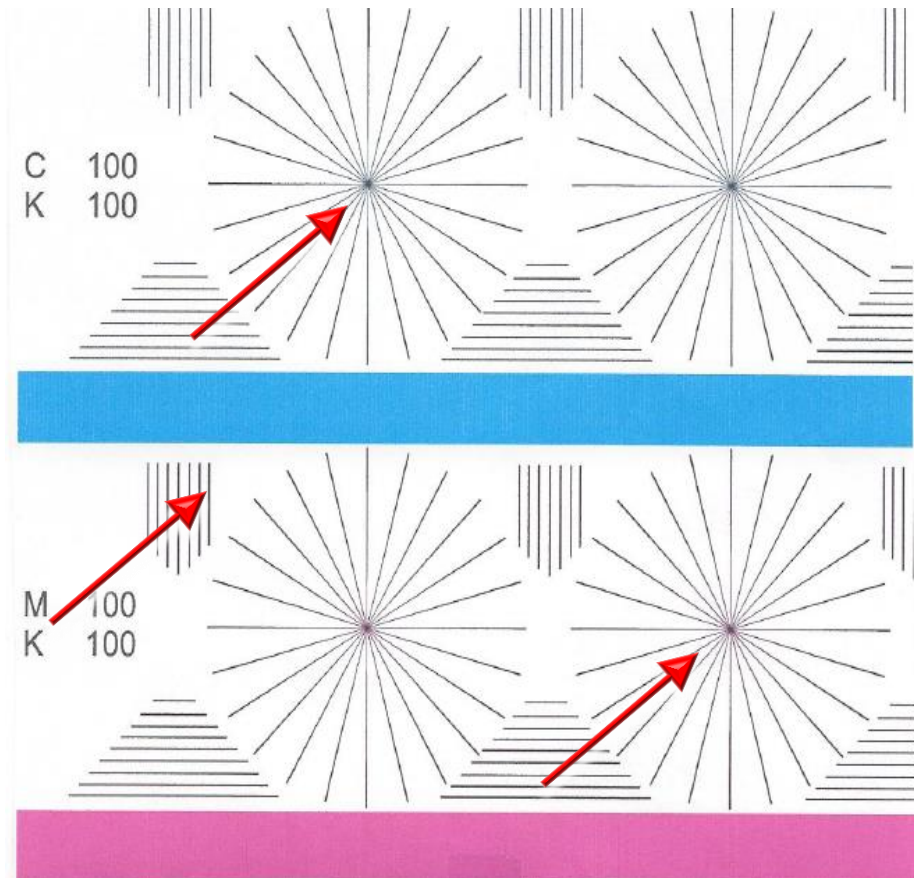


Bildpasser und Auflösung im HSI-Druck

So sollte es nicht sein ...

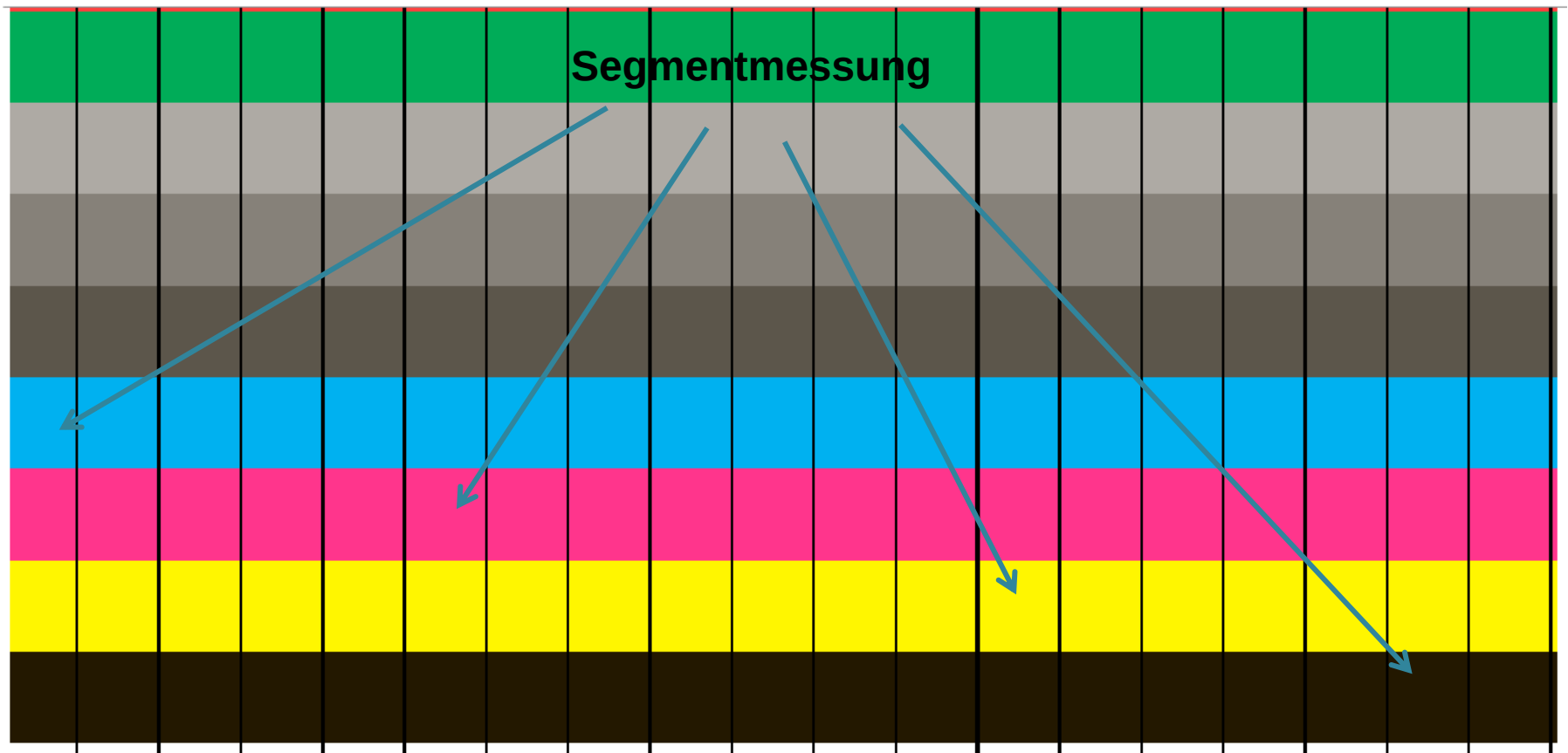


So sollte es sein ...



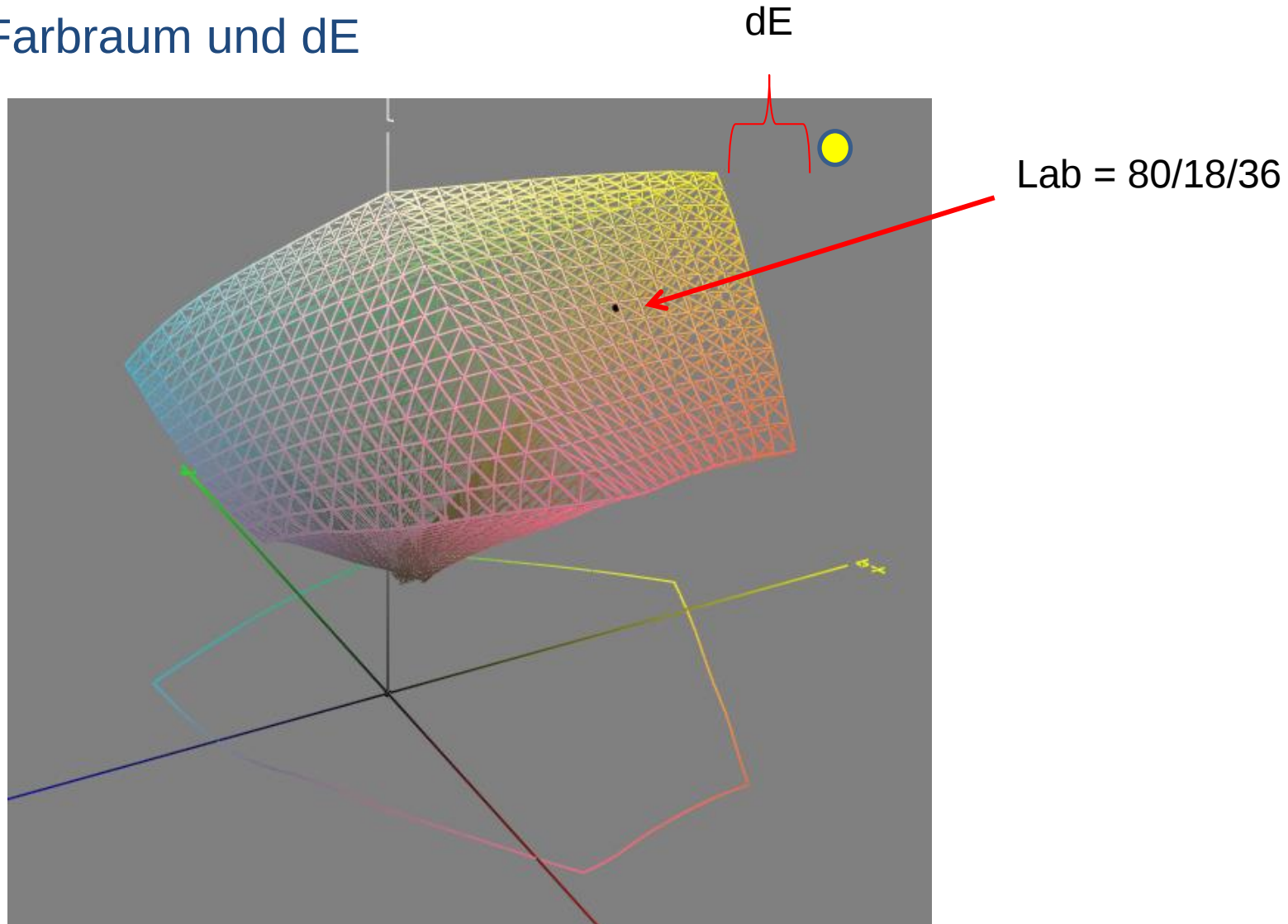
Homogenität und Farbabweichungen

Testblatt: Druckkopf-/Segment-Intensität Lab-Messwerte



Homogenität und Farbabweichungen

Lab – Farbraum und dE



außerhalb des Toleranzbereichs

Rückseitendruck angeglichen an Vorderseitendruck

Segment außerhalb der Papierbahnbreite

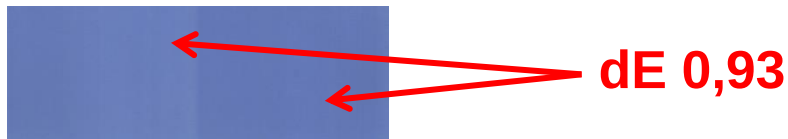
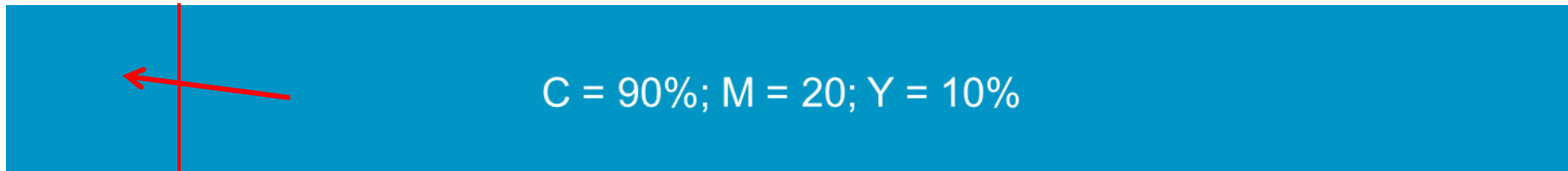
Vorderseitendruck

[illegible]

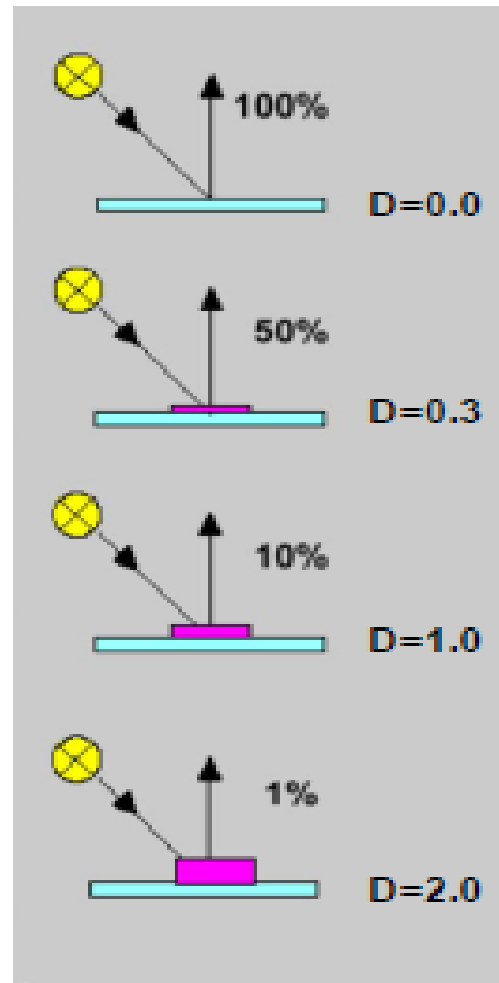
Homogenität und Farbabweichungen

Testblatt: Druckkopf-/Segment-Intensität Lab-Messwerte

Druckkopf 1				Druckkopf 2				Druckkopf 3				Druckkopf 4				Druckkopf 5			
	L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b
Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6
Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment			
LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR
1,15	1,11	0,32	0,49	0,27	0,48	0,16	0,33	0,47	0,48	0,16	0,39	0,6	0,43	0,73	0,95	0,77	0,74	0,39	
																			



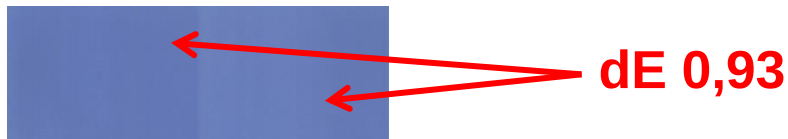
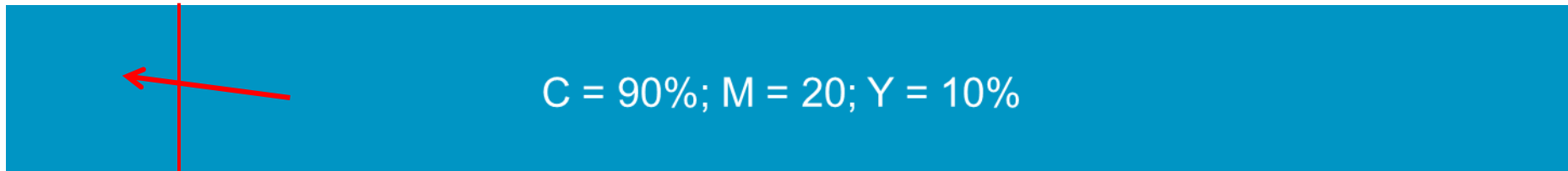
Was bedeutet Druckdichte?



Homogenität und Farbabweichungen

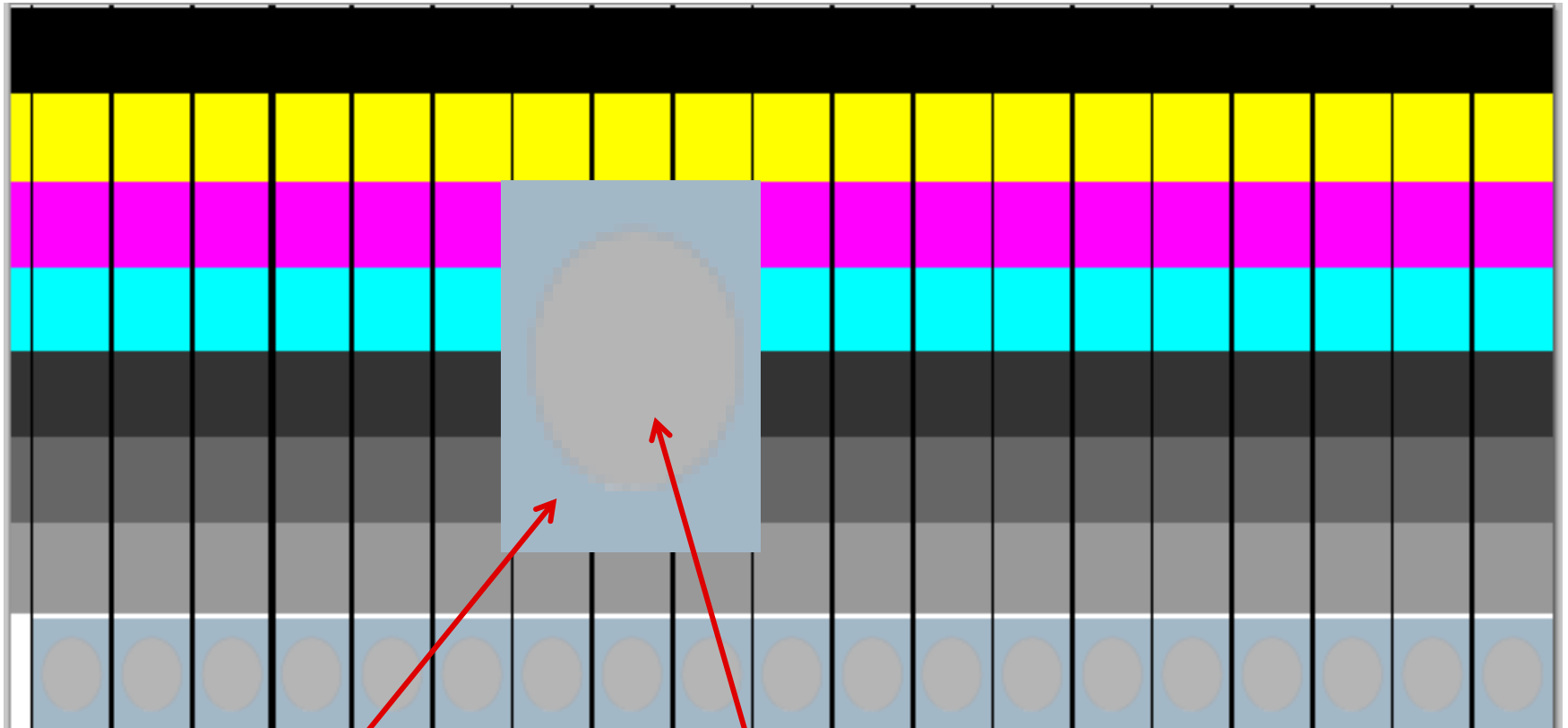
Testblatt: Druckkopf-/Segment-Intensität Lab-Messwerte

Druckkopf 1				Druckkopf 2				Druckkopf 3				Druckkopf 4				Druckkopf 5			
	L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b
Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6	Soll:	62,2	-24,4	-51,6
Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment				Druckkopf-Segment			
LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR	LL	LM	RM	RR
1,15	1,11	0,32	0,49	0,27	0,48	0,16	0,33	0,47	0,48	0,16	0,39	0,6	0,43	0,73	0,95	0,77	0,74	0,39	
																			



Homogenität und Farbabweichungen

Testblatt: Druckkopf-/Segment-Intensität Schnelltest



Buntgrau aus CMY

Schwarzgrau

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: ISO-Report

ISO-Report

ISO-Report

Graphische Darstellung

Druckereinstellungen

Auftragsname:

Datum:

Montag , 23. März 2015

Bemerkungen:

Papiertyp::

Rasterfrequenz:: 60 l/cm / 150 lpi

P

dL*

-

da*

-

db*

-

dE*

K

-

C

-

M

-

Y

-

80%

-

-

-

-

40%

-

-

-

-

dE*

M

-

Y

-

M

-

-

Neue Messung

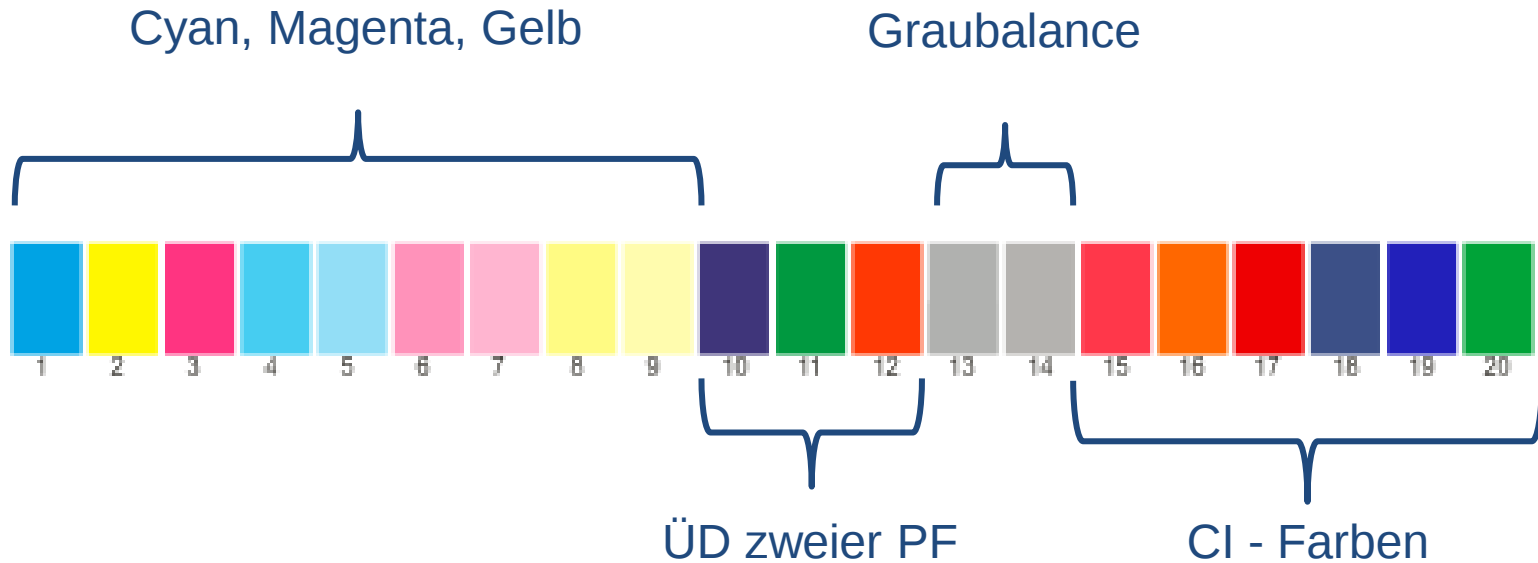
Drucken

Messung öffnen...

Messung speichern...

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: ISO-Haus-Report



Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: ISO-Haus-Report



Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: ISO-Haus-Report



Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: ISO-Haus-Report

Pantone / HKS

Kai Brückel

Tannenweg 73
35440 Linden

Tel.: 0172 – 67 33 672
Fax: 0 64 03 – 96 93 31

Segment-, Druckkopfgrenze

Kai Brückel - Tannenweg 73 - 35440 Linden



Testblatt: ISO-Haus-Report

geringe Abweichung	1
mittlere Abweichung	1,5
zu hohe Abweichung	> 1,5

Position	Referenzwerte			IST-Werte			IST ΔE	Auswertung
1	92,25	3,46	-11,11	92,42	3,43	-11,33	0,28	●
2	60,18	-25,11	-52,07	59,94	-24,79	-52,47	0,57	●
3	89,26	-8,00	76,42	89,05	-7,85	78,61	2,21	●
4	59,14	62,44	-4,24	58,63	63,09	-3,90	0,89	●
5	76,48	-15,27	-33,52	75,72	-16,10	-34,96	1,83	●
6	82,11	-8,78	-25,75	81,57	-9,79	-27,29	1,92	●
7	75,04	35,84	-11,37	73,84	38,36	-11,91	2,84	●
8	80,67	25,24	-12,01	79,93	26,97	-12,60	1,97	●
9	90,52	-5,42	37,71	90,31	-5,65	39,73	2,04	●
10	91,34	-3,55	20,33	91,33	-4,20	23,64	3,37	●
11	35,09	14,98	-40,07	34,67	15,45	-41,17	1,27	●
12	56,42	-53,69	22,27	55,47	-54,85	22,62	1,54	●
13	56,66	57,01	43,36	56,74	57,22	43,88	0,57	●
14	74,69	2,92	-9,85	73,94	2,85	-9,51	0,83	●
15	72,71	2,70	-7,16	74,54	2,75	-7,72	1,91	●
16	58,15	57,70	22,37	57,87	58,47	24,05	1,87	●
17	65,16	40,45	50,76	63,89	43,51	51,27	3,35	●

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: Swatch-Book zur Bestimmung der CI-Farbe im HSI-Druck

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: Swatch-Book zur Bestimmung der CI-Farbe im HSI-Druck

Hue															
0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°	390°	420°	450°
001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016
017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032
033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048
049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063	064
065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079	080
081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096
097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256
257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272
273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304
305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Cyan 100 %

Yellow 0 %

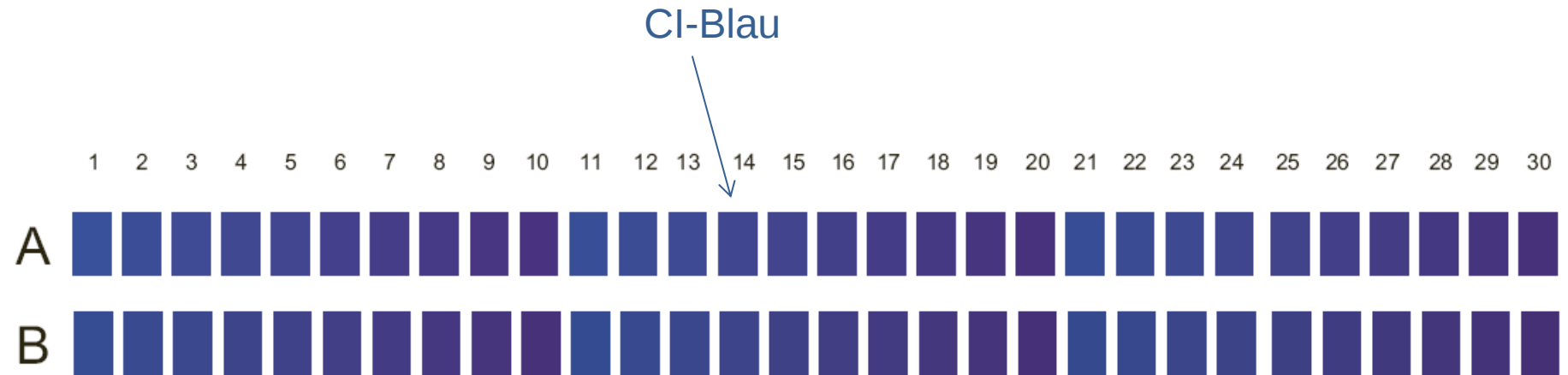
Magenta + schwarz variabel

Testblatt: Bestimmen der CI-Farbe im HSI-Druck

	M 82	M 84	M 86	M 88	M 90	M 92	M 94	M 96	M 98	M 100			M 82	M 84	M 86	M 88	M 90	M 92	M 94	M 96	M 98	M 100		
	K = 0				K = 0				K = 0				K = 2				K = 2				K = 2			
		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b
%	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,8	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,1	-46,7
IST ΔE																								
	14,51	14,73	14,07	13,77	13,23	13,1	11,97	13,12	12,87	13,18			15,25	15,53	14,48	14,22	13,62	13,12	12,9	13,5	13,4	13,15		
L	45,52	45,82	45,08	44,84	44,49	43,8	42,72	43,37	42,5	42,86			45,78	46,09	45,18	44,73	44,17	43,33	43,1	43,1	42,8	42,43		
a	5,69	5,88	6,31	6,89	7,86	7,99	9,3	8,8	9,67	9,25			5,14	5,38	6,31	6,59	7,38	8,19	8,75	8,58	9,58	9,73		
b	-41,41	-41	-40,8	-40,3	-39,8	-39,2	-38,8	-38	-37,1	-37,2			-40,83	-40,3	-40	-39,6	-39,19	-38,4	-38,1	-37,4	-36,6	-36,7		
	M 82	M 84	M 86	M 88	M 90	M 92	M 94	M 96	M 98	M 100			M 82	M 84	M 86	M 88	M 90	M 92	M 94	M 96	M 98	M 100		
	K = 4				K = 4				K = 4				K = 6				K = 6				K = 6			
		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b		L	a	b
%	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,8	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,07	-46,7	Soll:	35,78	15,1	-46,7
IST ΔE																								
	15,11	14,98	14,95	14,72	14,56	13,8	13,53	14,5	14,79	13,94			16,19	16,06	15,94	48,5	14,83	14,38	14,1	14,46	14,9	14,46		
L	44,98	44,93	44,85	44,35	44,28	43,4	43,38	43,37	43,21	42,2			45,19	45,07	45,14	44,16	43,94	43,33	42,47	42,61	43	41,96		
a	5,24	5,65	5,85	6,36	6,81	7,47	8,78	8,15	8,84	9,35			4,72	5,18	5,48	6,21	6,72	7,42	8,25	8,31	8,89	9,27		
b	-39,82	-39,5	-39,2	-38,5	-38,2	-38,1	-37,4	-36,4	-35,5	-35,7			-38,52	-38,1	-38	0,27	-37,53	-37,1	-36,3	-35,9	-35,2	-35		

Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: Swatch-Book zur Bestimmung der CI-Farbe im HSI-Druck



Prozesskontrolle im HSI-Druck

Testblatt: Bestimmen der CI-Farbe im HSI-Druck

Pantone 4711 U

		Position	Referenzwerte			IST-Werte			IST ΔE	Auswertung
Testblatt:	Scan-CI-Ermittlung	1	39,17	9,93	-45,95	40,57	6,20	-45,85	3,99	●
Datum der Erstellung:	17.09.2015	2	39,17	9,93	-45,95	39,62	7,16	-46,04	2,81	●
Ersteller:		3	39,17	9,93	-45,95	39,20	8,54	-45,61	1,43	●
Einstellungen		4	39,17	9,93	-45,95	38,65	14,63	-41,61	6,42	●
		5	39,17	9,93	-45,95	37,99	16,39	-40,85	8,31	●
Drucker:	1	6	39,17	9,93	-45,95	37,07	18,90	-40,43	10,74	●
Substrat:	PromPrint P	7	39,17	9,93	-45,95	37,09	13,61	-42,94	5,19	●
verwendete Tintenart:	Pigment Ink	8	39,17	9,93	-45,95	36,14	15,22	-42,99	6,78	●
Drucker:	Vorderseite	9	39,17	9,93	-45,95	35,60	16,47	-41,26	8,8	●
Eingangsprofil:	DEVICE CMYK	10	39,17	9,93	-45,95	34,97	24,44	-36,75	17,69	●
Ausgangsprofil:	ohne	11	39,17	9,93	-45,95	40,13	10,47	-42,85	3,29	●
Rendering Intent:	ohne	12	39,17	9,93	-45,95	39,89	12,11	-42,69	3,99	●
		13	39,17	9,93	-45,95	39,12	8,29	-45,70	1,66	●
		14	39,17	9,93	-45,95	38,33	9,85	-45,13	1,18	●
geringe Abweichung	1	15	39,17	9,93	-45,95	38,42	10,62	-43,74	2,43	●
mittlere Abweichung	1,05	16	39,17	9,93	-45,95	37,24	18,42	-40,03	10,53	●
zu hohe Abweichung	> 1,05	17	39,17	9,93	-45,95	35,98	20,01	-38,80	12,76	●
		18	39,17	9,93	-45,95	35,58	21,15	-38,39	14	●
		19	39,17	9,93	-45,95	35,13	15,33	-40,37	8,25	●

High-Speed-Inkjetdruck Qualität durch Prozess-Standard-Digital?

High-Speed-Inkjetdruck Qualität durch Prozess-Standard-Digital?

Auf jeden Fall,
je eher, um so weniger Diskussionen!

Kai Brückel
Dipl.-Ing. (FH) Druck

Mobil: 0172 6733672
info@brueckel-linden.de
www.brueckel-linden.de