

3M 기업 일반 사양 RD1200

설명: 인쇄 품질 관리(PQM) 프로그램

수정: 2016년 5월 3일 수정 세부사항은 마지막 페이지 참조

대체: 2013년 12월 4일

저자: Bill Herzog – 선임 생산 작업물 리더 이메일: weherzog1@mmm.com

개요

3M 인쇄 품질 관리(PQM) 프로그램은 모든 3M 비즈니스 그룹 브랜드 전체의 상용 인쇄 포장 및 인쇄 제품을 일관되게 복제하는 방법과 관련된 정보를 제공하도록 고안되었습니다. 이 요건 모음은 인쇄 품질을 달성하는 데 있어서 각자 역할을 수행하는 모든 직원에게 지침을 제공하기 위해 제작되었습니다.

목적

포장은 소비자와의 첫 번째 접점으로, 소비자가 우리 브랜드를 선택하는 데 영향을 미칩니다. 따라서, 3M 디자인 및 3M 비즈니스 그룹은 전 세계의 모든 상용 인쇄 포장 및 인쇄 제품에서 뛰어난 인쇄 품질과 높은 색 정확도를 일관되게 유지함으로써 브랜드 약속을 표현하는 데 있어 포장과 제품의 가치를 활용하며, 긍정적이고 일관된 경험을 제공하는 동시에 경쟁업체와 차별화하는 것을 목표로 합니다. 이 문서에 포함된 정보는 3M 비즈니스 그룹 브랜드를 평가하고 제어하는 데 사용해야 하는 표준, 장비, 허용차 및 샘플 제작 기대치와 관련된 정보를 제공합니다.

범위

이 문서에 개괄적으로 설명된 요건은 '타겟' 색상과 상용 인쇄 포장 및 인쇄 제품 간의 디지털 색상 비교를 수행하는 방법에 대한 절차를 안내하도록 구성되었습니다. **참고:** 포장 품목 또는 제품을 인쇄하지 **않을** 경우에는 이 문서에 명시된 요건을 준수하지 **않아도** 됩니다.

편차

이 문서에 명시된 요건과 편차가 있는 부분은 승인을 위해 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)이 검토하고 서면 형식으로 **승인해야** 합니다.

1.1 색 허용차 방법

3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹이 CIE Lab(L*a*b*) 색 공간과 관련해서 인쇄 색상을 측정할 때 사용하는 승인된 색 허용차 방법은 다음과 같습니다.

Delta E 2000(ΔE_{00}) - 점 또는 선의 색상(예: Pantone® 354 Green)과 프로세스 색상(즉, 청록색, 자홍색, 노란색, 검은색(CMYK))을 측정

잉크 밀도 - '광 강도' 점/선 색상(예: 회색, 파스텔색, 황갈색) 잉크 시험 분사본 프로세스 시 정의된 색상.

참고: 다른 색상 측정 시스템을 사용해서는 **안 됩니다**.

1.2 기기

분광광도계와 분광밀도계는 모두 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹에서 **승인한** 인쇄 색상 측정 장치입니다(색상 유형 및 기기 설정별 장치 활용에 관한 세부사항은 표 1 참조).

표 1		
장치 유형	색상 유형	기기 설정
분광광도계 또는 분광밀도계	프로세스 또는 선 색상	조리개: 2.0mm(최솟값) 광원: D50(일광 시뮬레이션) 관찰 각: 2° 색 허용차 방법: l:c(명도와 채도의 비율)가 1:1인 Delta E 2000(ΔE_{00}) 기판에 형광 광택제가 포함되지 않은 경우 기기를 M0 측정 장치로 설정해야 하며, 그렇지 않은 경우에는 M1 장치로 설정합니다.

참고:

- 모든 기기가 필터 **없음**으로 작동되도록 설정되었는지 확인하십시오(예: 'UV 컷').
- 모든 기기가 설치, 작동 및 보정 조건과 관련해서 제조업체의 지침에 따라 활용되는지 확인하십시오.

1.3 관찰 조건

인쇄 샘플, 프리프레스 교정쇄 또는 잉크 시험 분사본에서 이루어지는 모든 색상 측정은 다음 조건을 **충족해야** 합니다.

- '중립적인' 상황을 제공하는 환경에서 측정(자세한 내용은 ASTM D1729-96에 명시된 Munsell N7 참조)
- ISO 3664:2009에 따라 D50 5000K 광원 사용(광원과 관련해서 올바른 유지보수 지침을 따라야 함)
- 이 문서에 명시된 기기 설정 준수

1.4 측정 표면

정의된 흰색 기판을 사용하는 인쇄물의 바탕으로 '백킹 소재'를 활용해 일관된 색상 판독 보장 이와 같이 투명, 반투명 또는 기타 불투명하지 않은 기판의 인쇄 샘플, 프리프레스 교정쇄 또는 잉크 시험 분사본에서 이루어지는 모든 색상 측정은 다음 조건을 **충족해야** 합니다.

- 평평한 표면에서 측정
- ISO 13655 및 ISO 5-4를 준수하는 GRACol7® 등급 1 프리미엄 코팅 기판과 동등한 소재 등급의 '화이트 백킹' 소재 사용 CIE Lab(L*a*b*) 값은 다음과 같습니다. L* = 95, a* = 1, b* = -4. 이 백킹 소재는 ISO 13655에 광택제 비사용 소재로 정의되어 있습니다.

1.5 색상 표준/잉크 색상 타겟

표준은 모든 생산 실행 시 인쇄된 프로세스 및 선 색상을 일관되게 복제하는 데 반드시 필요한 요소입니다. 따라서, 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹은 프로세스 및 점/선 색상의 인쇄 복제를 제어하기 위한 표준을 수립했습니다. 다음 정보는 모든 포장 인쇄업체/변환업체를 위한 색상 표준을 정의합니다.

프로세스 색상

3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹의 색상 타겟에서는 인쇄 프로세스 및 기판에 적합한 프로세스 색상은 일관된 CMYK 잉크 색상 제어를 위한 하나의 입력 표준 사용을 기반으로 합니다. 이 입력 표준은 CIE Lab(L*a*b*) 값을 사용합니다.

아래의 **초기** CIE Lab(L*a*b*) 값은 첫 번째 초기 실행을 위한 프레스를 설정할 때 값으로 정의되어야 합니다(자세한 내용은 표 2 및 3 참조). 이러한 값은 인쇄 산업 표준에 맞춰 프레스를 '준비'할 때 초기 타겟 값으로 사용할 수 있습니다. 석판 인쇄의 경우 국제 표준 ISO 12647-2:2013을 참조하십시오. 플렉소 인쇄의 경우 국제 표준 ISO 12647-6을 참조하십시오.

최종 '타겟' CIE Lab(L*a*b*) 값은 프레스 확인에 참석하는 3M 또는 그 피지명자가 결정합니다. 3M 또는 그 피지명자가 프레스 확인에 참석하지 않을 경우 **최종** '타겟' CIE Lab(L*a*b*) 값은 해당 부품 번호에 대해 3M에서 승인한 CMYK 프리프레스 '실물' 교정색과 유사 라인 확장 항목의 CMYK 색상으로 표시됩니다. 최종 '타겟' 색상이 프레스 확인 또는 승인된 '실물' 교정색에서 결정되지 않은 경우 표 2(오프셋) 및 표 3(플렉소)의 CIE Lab(L*a*b*) 값이 '타겟'이 됩니다.

이러한 CIE Lab(L*a*b*) 값을 기준으로 포장 작업물 트레이드 드레스(즉, 배경, 사진)가 동일하거나 유사한 모든 인쇄 샘플이 측정 및 평가됩니다. 질문이 있는 경우 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)에 문의하십시오.

참고: 표 2 아래의 괄호 안에 있는 CIE Lab(L*a*b*) 값은 화이트 백킹 소재를 사용하는 CGATS 방법을 활용합니다. 이 방법은 이러한 색상에서 반드시 적용해야 하며 인쇄 평가 시에 사용됩니다.

표 2						
오프셋 및 이와 동등한 디지털 인쇄						
CIE Lab(L*a*b*) 값 - (ISO 12467-2:2013) 오프셋						
광원: D50/관찰 각: 2°						
색 허용차 방법: L:c(명도와 채도의 비율)가 1:1인 Delta E 2000(ΔE00)						
기판에 형광 광택제가 포함되지 않은 경우 분광광도계를 M0 측정 장치로 설정해야 하며, 그렇지 않은 경우에는 M1 장치로 설정합니다.						
용지 유형 및 표면	PS1 프리미엄 코팅지			PS5 우드프리 무코팅지		
	조정			조정		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
검은색	16	0	0	33	1	1
청록색	56	-37	-50	60	-25	-44
자홍색	48	75	-4	55	60	-2
노란색	89	-4	93	89	-3	76

표 3 – 플렉소 인쇄 및 이와 동등한 디지털 인쇄						
CIELab(L*a*b*) 값 – (ISO 12467-6 기반) 플렉소 인쇄 광원: D50/관찰 각: 2° 색 허용차 방법: l:c(명도와 채도의 비율)가 1:1인 Delta E 2000(ΔE00) 기판에 형광 광택제가 포함되지 않은 경우 분광광도계를 M0 측정 장치로 설정해야 합니다. 그렇지 않은 경우에는 M1 장치로 설정합니다.						
포장 기판	1,2 무코팅 용지, 골판지			3 코팅 용지, 필름 및 포일		
	조정			조정		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
청록색	58	-25	-43	54	-36	-50
자홍색	54	58	-2	50	71	-2
노란색	86	-4	75	88	-9	88
검은색	31	1	1	26	0	2
a. 코팅 또는 무코팅. b. 노란색-청록색-자홍색 순서로 인쇄						

선 색상

3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹의 색상 타겟은 선 색상을 인쇄할 **경우에만** 타겟으로 적용됩니다. 선 색상은 일반적으로 3M 비즈니스 그룹/부서 브랜드를 식별하는 데 사용되기 때문입니다. 따라서, 포장 인쇄업체가 이 문서에 포함된 색상 측정 값과 적용되는 허용차(허용차에 대한 세부사항은 섹션 1.6 'Delta E 허용차' 참조)에 따라 3M 비즈니스 그룹/부서 선 색상을 복제할 수 있다는 **확인**을 제공하기 위해 시험 분사본을 기본 입력으로 사용해야 합니다. 잉크 시험 분사본은 1) 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)이 포장 인쇄업체에 제공하거나, 2) 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)과 포장 인쇄업체/변환업체 간의 협업을 통해 개발됩니다.

Pantone 색상의 경우

- 3M '브랜드' 색상(표 4 및 4A의 목록 참조) – **표 4와 4A**의 타겟 CIELab(L*a*b*) 색상 값을 사용합니다.

3M 비즈니스 그룹

표 4 – 모든 3M 비즈니스 그룹

표 4A – 소비자

표 4(TBD) – 전자 및 에너지

표 4(TBD) – 의료

표 4(TBD) – 산업

표 4(TBD) – 안전 및 그래픽

- 비 3M '브랜드' 색상 - 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹/부서(또는 그 피지명자)가 제공한 타겟 CIELab(L*a*b*) 색상 값 또는 **2010 Pantone Plus Colors 디지털 라이브러리**의 타겟 CIELab(L*a*b*) 색상 값을 사용합니다. 참고: CxF 파일은 요청 시 제공 가능합니다.

비 Pantone 색상 - 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)이 제공한 색상 타겟의 CIELab(L*a*b*) 값을 사용합니다.

참고: 타겟 CIELab(L*a*b*) 값을 확인하려는 경우 또는 질문이 있는 경우 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)에 문의하십시오.

표 4 - 모든 3M 비즈니스 그룹					
색상 측정 CIELab(L*a*b*) 값 3M 및 Scotch® 브랜드 아이덴티티 색상					
광원: D50/관찰 각: 2° 색 허용차 방법: L:c(명도와 채도의 비율)가 1:1인 Delta E 2000(ΔE00) 기판에 형광 광택제가 포함되지 않은 경우 분광광도계를 M0 측정 장치로 설정해야 합니다. 그렇지 않은 경우에는 M1 장치로 설정합니다. <u>참고:</u> 표 4의 색상 값은 섹션 1.2 '기기'에 정의된 기기 설정을 기반으로 합니다.					
			실험실 값		
			(2003 Pantone 디지털 라이브러리에 따름)		
3M 브랜드 색상 설명	3M 브랜드 색상 번호	Pantone 컬러 레퍼런스	L*	a*	b*
3M Red (6페이지의 '참고' 섹션 참조)	3M Red	NA	45.744	67.740	46.808
Scotch® Yellow	TBD(*)	PMS 116c	85.241	8.181	91.260

표 4A - 3M 소비자 비즈니스 그룹					
색상 측정 CIELab(L*a*b*) 값 3M 소비자 비즈니스 그룹 - 브랜드 아이덴티티 색상					
광원: D50/관찰 각: 2° 색 허용차 방법: L:c(명도와 채도의 비율)가 1:1인 Delta E 2000(ΔE00) 기판에 형광 광택제가 포함되지 않은 경우 분광광도계를 M0 측정 장치로 설정해야 합니다. 그렇지 않은 경우에는 M1 장치로 설정합니다. <u>참고:</u> 표 4의 색상 값은 섹션 1.2 '기기'에 정의된 기기 설정을 기반으로 합니다.					
			실험실 값		
			(2003 Pantone 디지털 라이브러리에 따름)		
3M 브랜드 색상 설명	3M 브랜드 색상 번호	Pantone 컬러 레퍼런스	L*	a*	b*
3M Sandblaster Yellow	TBD(*)	PMS 7402c	88.636	-0.367	29.689
Ace Red	TBD(*)	PMS 485c	49.938	66.860	54.309
Duct Tough® Duct Tape(Yellow)	TBD(*)	PMS 108u	89.731	2.884	76.228
Futuro™ Yellow	TBD(*)	PMS 116c	85.241	8.181	91.260
Nexcare Teal	TBD(*)	PMS 3135c	50.986	-47.978	-38.642
Nexcare Reflex Blue	TBD(*)	Reflex Blue	18.64	30.50	-70.57
O-Cel-O® Pink	TBD(*)	PMS 226c	45.794	79.238	-3.402
O-Cel-O® Dark Pink	TBD(*)	PMS 228c	30.336	52.486	-6.683
O-Cel-O® Blue	TBD(*)	PMS 281c	15.284	9.347	-43.532
Post-it® Greener Notes Green	TBD(*)	PMS 349c	37.254	-38.210	14.218
Post-it® Yellow	TBD(*)	PMS 109c	86.633	4.024	97.575
Post-it® Orange	TBD(*)	PMS 1235c	80.853	21.185	79.868
Post-it® Super Sticky Purple	TBD(*)	PMS 247c	43.109	69.601	-33.997
Scotch® GiftWrap® Purple	TBD(*)	PMS 2665c	46.765	34.239	-55.276
Scotch-Blue™ Painter's Tape	TBD(*)	PMS 285c	45.755	0.289	-62.409
Scotch® Blue(Yellow)	TBD(*)	PMS 108u	89.731	2.884	76.228
Scotch® Magic Green	TBD(*)	PMS 354c	59.355	-75.939	37.099
Scotch-Brite®(Heavy-Duty) Green	TBD(*)	PMS 349c	37.254	-38.210	14.218
Scotch® Brite Green	TBD(*)	PMS 361c	62.717	-53.479	47.026
Scotch® Brite Blue(버저닝)	TBD(*)	PMS 3005c	44.529	-19.803	-60.804

(*) = 여기서는 3M 브랜드 색상 번호가 생성되지 않으므로 작업물에 지정된 색상 번호와 이름을 계속 참조하십시오.

포장 인쇄업체/변환업체는 다음 요건에 따라 잉크 시험 분사본을 개발하고 제출할 책임이 있습니다.

- 포장 인쇄업체/변환업체는 초기 생산 실행 전에 타겟 기판 위에 선 색상의 잉크 시험 분사본을 **제공해야** 합니다.
- 초기 생산 실행 **전에** 검토/승인을 위해 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹/부서(또는 그 피지명자)에 2세트의 잉크 시험 분사본을 **제공해야** 합니다(잉크 시험 분사본을 제출할 때마다 다음 자산을 함께 **제공해야** 함).
 - 인쇄업체/변환업체의 이름, 주소 및 연락처 정보
 - 잉크 회사의 명칭(예: Sun Chemical, INX, Kohl & Madden, Color Resolutions International)
 - PMS 번호 및 색상 설명
 - 기판 정의(예: SBS, CCNB, 투명 필름, 기타)
 - 날짜(잉크 시험 분사본이 생산된 날짜로 정의됨)
 - 코팅 유형/번호 및 설명(해당하는 경우)
 - 타겟 및 Delta E 결과를 확인할 수 있는 인쇄물을 포함하여 타겟 및 실제 CIELab 값과 해당 Delta E 2000(ΔE_{00}) 변화량

알림!

다음과 같은 색상 허용차 방법을 사용해야 합니다. 다음 기기 설정을 포함한 l:c가 1:1인 Delta E 2000(ΔE_{00}) 광원: D50 및 관찰 각: 모든 잉크 시험 분사본 측정에 대해 2°.

모든 잉크 시험 분사본에 허용되는 Delta E 허용차는 2.0 Delta 이하여야 합니다.

참고:

- 모든 잉크 시험 분사본은 운송 도중 흔히 발생할 수 있는 모든 환경적 상호작용으로부터 보호되도록 포장해야 합니다. 또한 승인된 모든 잉크 시험 분사본은 서늘하고 어두운 환경에서 보관해야 합니다.
- 용지 기반 인쇄 기판(예: 판지)은 광택 및 탁색 코팅 용지의 경우 해당 GRACoL7 용지 등급 1&2, 출판 용지의 경우 등급 3&5와 비교됩니다.
- 필름 기반 인쇄 기판(예: 유연 포장)은 흰색 용지에 인쇄 시 >88L여야 하는 CIELab($L^*a^*b^*$) D50/2 값과 비교됩니다(-3~+3 a, -5~+5 b).
- **3M Red** 석판 인쇄 잉크는 Sun Chemical에서 사전 혼합형으로 제공됩니다. SBS 기판에 인쇄할 경우 Sun Chemical 레퍼런스 번호는 **SAP# 91219368**입니다. CCNB 기판에 인쇄할 경우 Sun Chemical 레퍼런스 번호는 **SAP# 91235873**입니다.

1.6 Delta E 허용차

잉크 시험 분사본: 잉크 시험 분사본 평가 시 캡처된 모든 잉크 측정값은 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)이 정의/제공한 CIELab($L^*a^*b^*$) 값과 비교됩니다. **모든** 잉크 시험 분사본에 허용되는 Delta E 허용차는 2.0 Delta E 2000(ΔE_{00}) 이하입니다.

인쇄 샘플: 지정된 '타겟'을 인쇄 샘플과 비교하기 위해 캡처된 모든 잉크 측정값은 다음 허용차 방법(특정 Delta E 허용차는 아래의 표 5 참조)에 따라 **처리해야** 합니다.

표 5			
인쇄 프로세스/기판	Delta E 허용차 (프로세스 잉크) ¹	Delta E 허용차 (기본 선 색상) ²	Delta E 허용차 (보조 선 색상) ³
오프셋 석판 인쇄	K(검은색)의 경우 5.0 ¹ C, M, Y의 경우 3.5 ¹	2.5	3.0
플렉소 인쇄(기타 모든 인쇄)	K(검은색)의 경우 5.0 ¹ C, M, Y의 경우 3.5 ¹	2.5	3.0
디지털(인디고) 및 잉크젯 (오프셋 석판 인쇄 또는 플렉소 인쇄(위)와 동등)	K(검은색)의 경우 5.0 ¹ C, M, Y의 경우 3.5 ¹	2.5	3.0
플렉소 인쇄('모틀드 화이트/블리치드' 및 '하이 홀드아웃'(고화질) 골판지)	3.0	3.0	3.0
플렉소 인쇄('갈색' 골판지)	4.0	4.0	4.0
스탬프, 패드 또는 스크린 인쇄	3.0	2.5	3.0
그라비아	K(검은색)의 경우 5.0 ¹ C, M, Y의 경우 3.5 ¹	2.5	3.0
드라이 오프셋	K(검은색)의 경우 5.0 ¹ C, M, Y의 경우 3.5 ¹	2.5	3.0
1. 타겟 CIE Lab(L*a*b*) 값에 대한 Delta E 허용차는 섹션 1.5 표 2(석판 및 디지털 인쇄) 및 3(플렉소)에 개략적으로 설명되어 있습니다. 허용차에는 기판의 색 변동성이 포함됩니다. 승인된 프레스 시트나 '실물' 교정쇄가 없는 경우 Delta E 허용차를 사용할 수 있습니다. 참고: 승인된 프레스 시트를 사용할 수 있는 경우 승인된 '타겟' 프레스 시트에 대한 Delta E 허용차는 C, M, Y의 경우 Delta E 2.5이고, K(검은색)의 경우 Delta E 3.0입니다. 2.0 다음이 포함됩니다. a. 3M 브랜드 아이덴티티 색상(섹션 1.5, '색상 표준/잉크 색상 타겟'(표 4) 참조). b. 3M 브랜드 마크, 비 3M 브랜드 마크(예: Post-it®, Scotch™, Meguiar's®, Tartan, Highland) 및 프라이빗 라벨 트레이드 드레스 색상. 일부 프라이빗 라벨 색상의 경우 프라이빗 라벨 고객 요건에 따라 다른 Delta E 허용차(예: 2.0)를 지정할 수 있습니다. 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)은 이 고유한 Delta E 허용차를 인쇄업체에 알립니다. c. 중요한 배경(예: 트레이드 드레스) 색상			

참고: 이러한 사양에 대한 시각적 재정의가 허용될 수 있습니다(세부사항은 섹션 2.1, '시각적 재정의' 참조).

1.7 잉크 밀도 허용차

지정된 생산 실행 내에서 '광 강도' 선 색상에 대해 다음과 같은 허용되는 잉크 밀도 허용차(특정 잉크 밀도 허용차는 아래의 표 6 참조)를 사용하십시오.

표 6 '광 강도' 선 색상	
'광 강도' 선 색상 복제	'광 강도' 선 색상(예: 회색, 파스텔색, 황갈색)에 대해 +/- 0.02. 참고: 잉크 시험 분사본 프로세스 시 정의된 색상. 참고: 승인된 잉크 시험 분사본에 따라 '타겟' 잉크 밀도를 사용하십시오. 이러한 잉크 밀도 값을 기준으로 사용하여 모든 인쇄 샘플이 측정 및 평가됩니다.

1.8 컬러바 요건

프로세스 또는 선 색상의 컬러 패치: 타겟 색상의 Delta E 변화량을 측정하려면 솔리드 선 색상 패치도 필요합니다. 이러한 패치는 적어도 표준 핸드헬드 분광광도계 또는 분광밀도계가 판독할 수 있을 만큼 커야 하며 비활성 영역 또는 테두리에서 실행해야 합니다. 포장에 바니시, 흰색 잉크 백킹 또는 라미네이션과 같은 처리가 되어 있는 경우 포장에서 대표 색상이 되도록 이 패치에 동일한 처리를 적용해야 합니다. 라이브 작업물에 0.25제곱인치보다 큰 단일 색상 요소가 있는 경우 이 패치 대신 라이브 작업물을 사용할 수 있습니다.

석판 인쇄의 경우:

- 프로세스 색상의 경우 컨트롤 스트립에서 18컬러 패치를 사용하는 것이 좋습니다(4CMYK 솔리드, 4CMYK 75% 틴트, 4CMYK 50% 틴트, 4CMYK 25% 틴트, C50M40Y40 및 기판).
- 점/선 색상의 경우 컨트롤 스트립에서 2컬러 패치를 사용하는 것이 좋습니다(100% 솔리드 및 50% 틴트(스크린이 있는 경우)).

플렉소 인쇄의 경우:

- 프로세스 색상의 경우 컨트롤 스트립에서 7컬러 패치를 사용하는 것이 좋습니다(최소 도트 크기, 10%, 30%, 50%, 70%의 색조 값, 솔리드 및 기판).
- 점/선 색상의 경우 컨트롤 스트립에서 2컬러 패치를 사용하는 것이 좋습니다(100% 솔리드 및 50% 틴트(스크린이 있는 경우)).

웹 프레스: 인쇄 복제에 웹 프레스를 활용하는 경우에는 컬러바를 테두리 영역에 놓아야 합니다. **참고:** 인쇄 실린더 반복에서 필요한 컬러바를 포함하기 위한 적정 공간이 만들어지지 않는 경우 컬러바를 분할하여 할당된 테두리 영역에서 절반은 웹 왼쪽에 나머지 절반은 오른쪽에 배치할 수 있습니다. 패치가 적어도 표준 핸드헬드 분광광도계 또는 분광밀도계가 판독할 수 있을 만큼 큰 경우 인쇄업체는 베어러 바의 안쪽, 웹 가장자리의 낭비되는 공간 또는 다이컷 사이의 낭비되는 공간에서 컬러 패치를 대체할 수 있습니다.

참고:

- 사용 가능한 '비활성 영역'에 상세 컬러바를 포함할 수 없는 경우 필요에 따라 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹(또는 그 피지명자)에 대체 컬러바 요건을 문의하십시오.
- **인쇄물 아래의 흰색 잉크:** 인쇄 복제 시 작업물을 '백업'하기 위해 흰색 잉크를 사용해야 하는 경우 일관된 비색 데이터를 수집하기 위해서는 컬러바도 동일한 흰색 잉크로 백업해야 합니다.

1.9 도트 게인

중성 회색을 얻으려면 도트 게인을 관리해야 합니다. TVI(색조 값 증가)를 개발하는 데 있어 G7® 방법론을 활용하는 것이 좋습니다(필수는 아님). 중성 회색으로 제출된 인쇄 샘플에 필요한 쿼터 톤, 미드 톤, 라우어(Lower) 쿼터 톤은 인쇄 평가 시 판독됩니다(톤 유형별로 적용되는 반사율과 관련 허용차는 표 8 참조).

표 8			
도트 게인 허용차(%)			
인쇄 프로세스	75% (어퍼(Upper) 쿼터 톤)	50% (미드 톤)	25% (라우어(Lower) 쿼터 톤)
오프셋 석판 인쇄	타겟: 88% 허용차: +/- 3%	타겟: 68% 허용차: +/- 4%	타겟: 40% 허용차: +/- 3%
플렉소 인쇄	타겟: TBD 허용차: TBD	타겟: TBD 허용차: TBD	타겟: TBD 허용차: TBD

참고:

- 정확한 비율은 중성 회색에 필요한 게인에 따라 달라질 수 있습니다.

- 표준은 실제 도트 크기가 **아닌** 측정 광학 도트 게인에 초점을 맞춥니다.
- 도트 게인 허용차를 충족할 수 없는 경우 해당 3M 프로덕션 아트워크 담당자(또는 그 피지명자)에게 이러한 요건의 편차를 문의하십시오.

2.0 하프톤 해상도

3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹을 위해 생산된 모든 인쇄 포장 품목은 다음 하프톤 이미지 품질 요건을 **충족해야** 합니다(인쇄 프로세스별 특정 최소 타겟 해상도는 아래의 표 9 참조).

표 9	
인쇄 프로세스	최소 타겟 해상도
오프셋 석판 인쇄	150LPI(프리미엄 등급 코팅지, 텍스트 및 커버 기판)
플렉소 인쇄(기타 모든 인쇄)	120LPI
플렉소 인쇄(소폭 용지)	120LPI
플렉소 인쇄(중폭 용지)	100LPI
플렉소 인쇄(골판지)	45LPI
플렉소 인쇄(골판지 - 마이크로플루트 등급)	100LPI
그라비아	150LPI
드라이 오프셋	100LPI

2.1 시각적 재정의:

잉크 시험 분사본 및 인쇄 연속성 판독은 스펙트럼 기기 측정을 통해 수행됩니다. 때에 따라 시각적 승인이 기기 판독을 재정의할 수 있습니다. 특정 상황에서는 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹 담당자(또는 그 피지명자)가 시각적 승인을 허용할 수 있습니다. 시각적 재정의는 기기 검증과 유사한 방식으로 문서화됩니다.

2.2 인쇄 샘플 평가

모든 인쇄업체/변환업체는 다음을 **제출해야** 합니다:

초기 생산 실행 시:

'첫 번째 항목' 검사 프로세스에서 최소 3개의 무작위 인쇄 샘플을 3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹 담당자(또는 그 피지명자)에게 제출합니다. 생산 실행의 처음, 중간, 끝에 대표 인쇄 샘플을 1개씩 제출합니다. 인쇄 샘플에는 관련된 인쇄 컬러바가 포함되어야 합니다.

초기 및 후속(3번째 및 4번째 생산) 실행 시 모두:

선 및 CMYK 색상의 경우 각 프린터 색상의 '타겟' 및 '실제' CIELab(L*a*b*) 값과 해당 Delta E 2000(ΔE_{00}) 변화량이 포함된 비색 데이터 보고서를 제공합니다. 인쇄 샘플에는 관련된 인쇄 컬러바가 포함되어야 합니다.

'광 강도' 선 색상(예: 회색, 파스텔, 황갈색)의 경우 '타겟' 및 '실제' CIELab(L*a*b*) 값 및 해당 Delta E 2000(ΔE_{00}) 변화량과 잉크 밀도 '타겟' 및 '실제' 값 및 그 변화량이 포함된 비색 데이터 보고서를 제공합니다.

3M 디자인 또는 3M 비즈니스 그룹 담당자(또는 그 피지명자)가 달리 알려주지 않았다면 이 정보가 **제공되어야** 합니다.

인쇄된 UPC/EAN 바코드 기호가 GS1 일반 사양에 부합하며 사람이 판독할 수 있는 내용이 3M 일반 사양에 따라 인쇄된 바코드 기호 내의 인코딩된 데이터와 일치하는지 확인하라는 알림이 전달됩니다. RD-138 - EAN/UPC 기호 체계를 사용하는 판매 시점 바코드 기호의 인쇄 요건

정의

이 문서 섹션에서는 이 문서의 다른 섹션에 포함된 여러 참조와 관련된 정의를 제공합니다.

- **CIELab(L*a*b*)**: 색상이 3차원의 사각형 좌표계 안에 배치된 균등색(대립색 표색계) 공간이며, 이 3차원은 숫자 값으로 표시되는 명도(L*), 적색도/녹색도(a*) 및 황색도/청색도(b*)입니다. 색상이 CIELab으로 표현될 경우 L*는 명도를 정의하고 a*는 적색/녹색 값을 나타내며 b*는 황색/청색 값을 나타냅니다.
- **CIELab2000(ΔE_{00})**: CIE 2000 색차식은 육안의 색 식별역이 모양 및 크기 측면에서 달라서 색도계와 육안 평가에서 차이가 생기는 문제를 해결하기 위해 개발되었습니다.
CIE 2000 색차식은 육안의 색 식별역의 너비가 균일한 색 공간을 구성하는 것을 목적으로 하지 않으며 색도계에 의해 계산된 색차가 CIE Lab(L*a*b*) 색 공간의 솔리드 색 공간에 대한 육안의 색 식별역에 가까워지도록 계산식을 정의합니다.
- **CGATS**: ANSI에서 인증한 CGATS(Committee for Graphic Arts Technologies Standards)의 활동은 인쇄 출판 및 변환 기술 공급업체 협회가 지원하고 관리합니다. CGATS는 ANSI(American National Standards Institute)의 ITSB(Image Technology Standards Board)에서 우산 표준 위원회(Umbrella standards committee)에 의한 1년간의 요건 평가를 거쳐 1987년에 구성되었으며 1989년에 ANSI 인증을 받았습니다. CGATS의 목표는 기존의 인증된 표준 위원회와 산업 표준 개발업체가 정식으로 수행하고 있는 활동을 존중하면서 단일한 국가 표준화 및 조정에서 전체 범위의 인쇄, 출판 및 변환 기술을 대표적으로 확립하는 것입니다.
- **Delta E**: 색상 허용차에서 다음 기호는 델타 오류를 표현하는 데 사용됩니다. 델타 오류는 두 개 이상 항목의 색차, 일반적으로 타겟 색상(즉, 잉크 시험 분사본, Pantone 2003 CIEL*a*b* 디지털 라이브러리 값 또는 그레이 스케일 패치)과 다른 항목(즉, 프레스 시트) 간의 색차를 측정하기 위해 계산되는 수학 방정식입니다. 색상 데이터는 CIEL*a*b*로 표현됩니다.
- ***FIRST**: FIRST(Flexo Image Reproduction Specifications & Tolerances)는 FTA(Flexographic Technical Association Inc.)에서 플렉소 인쇄(플렉소) 상용 인쇄 지침(표준)과 권장사항에 초점을 맞춰 발표한 것입니다.
- **G7®**: 이 사양은 교정색과 인쇄된 용지에 있는 그레이 스케일 구성요소의 시각적인 모양을 제어하는 중립성 및 색조성에 대해 공식적인 디지털 비색 정의를 제공합니다. 'G'는 '회색'에 초점을 맞춘다는 것을 나타내며 '7'은 청록색(C), 자홍색(M), 노란색(Y), 검은색(K), 빨간색(M+Y), 녹색(C+Y), 파란색(C+M)의 7가지 비색 잉크 값을 의미합니다. **참고**: GRACoI 및 SWOP 표준은 모두 G7 그레이 밸런스 및 색조성 사양을 기반으로 합니다. 그레이 밸런스는 4컬러 프로세스 복제가 승인 교정색, 프리프레스 교정색 및 인쇄된 용지에 올바르게 생성되었는지 확인하는 방법입니다. 이 방법론은 기존의 ISO 12647 표준을 고품질 인쇄의 기반으로 활용합니다. 이 방법론의 목표는 인쇄업체가 분광 측광 및 디지털 이미징 원칙을 기반으로 교정색에서 프레스에 이르기까지 허용되는 변동 범위 내에서 '시각적 일치성'을 안정적으로 달성하도록 간단한 보정 프로세스를 명시하는 것입니다.
- **G7® 준수**: G7® 준수를 유지하는 인쇄업체가 G7 사양에 따라 교정색에서 프레스에 이르기까지(컴퓨터에서 플레이트에 이르기까지) 색상이 일치하는 고품질 상용 인쇄물을 안정적으로 생산하도록 하는 방법론입니다.
- ***GRACoI®**: GRACoI®은 'General Recommendations for Applications in offset lithography'의 약어로서 **매엽식 오프셋(석판 인쇄)** 상용 인쇄 지침(표준)과 권장사항에 초점을 맞춥니다.
- **그레이 밸런스**: C(청록색), M(자홍색), Y(노란색)의 상관 비율은 일반적으로 C = 50(즉, 50c, 40m, 40y)으로 정의됩니다. 그레이 스케일이라 불리는 이러한 색조는 용인되는 색상 허용차 및/또는 승인된 프리프레스 교정색 타겟에 맞춰 잉크를 조정할 수 있도록 CIEL*a*b* 값을 측정하여 Delta E CMC 색 변동성을 계산하는 데 사용되는 프리프레스 교정색과 인쇄된 용지 컬러바에서 찾을 수 있습니다. **참고**: 그레이 밸런스는 4컬러 프로세스 복제가 프리프레스 교정색 또는 인쇄된 용지에 올바르게 생성되었는지 확인하는 방법입니다.
- **ISO 12467-2**: 4컬러 오프셋 인쇄를 위한 색상을 준비하거나 다음 방법 중 하나를 사용해 4컬러 인쇄물을 생산할 때 적용되는 프로세스 파라미터의 개수와 해당 값을 지정하는 국제 표준입니다. 열 세팅 웹, 매엽식, 연속 양식 프로세스 인쇄나 이러한 프로세스 중 하나에 대한 검증 또는 하프톤 그라비아 인쇄의 오프셋 검증. 파라미터와 값은 색 분해 필름 세팅, 인쇄 양식 제작, 교정색 생산, 생산 인쇄, 표면 마감 프로세스 단계를 포함한 전체 프로세스의 측면에서 선택됩니다. ISO 12647-2: 색 분해 필름을 입력으로 사용하는 검증 및 인쇄 프로세스에 직접

적용되며, 필름 생산 시스템이 유지된다고 직접적으로 유추할 수 있는 경우 필름을 사용하지 않는 방법으로 생산된 인쇄 양식의 검증 및 인쇄에 직접 적용됩니다. 데이터 및 스크리닝, 인쇄 기판 및 인쇄 파라미터 등에 대해 4컬러 인쇄가 유지된다고 직접적으로 유추할 수 있는 경우 5컬러 이상의 프로세스 색상을 이용한 검증 및 인쇄에 적용되며, 유추에 근거하여 라인 스크린 및 비주기적 스크린에 적용됩니다.

- **ISO 12467-6:** 신문 인쇄를 제외하고 포장 및 출판용 플렉소 인쇄 프로세스를 이용한 4컬러 프로세스 인쇄에 적용되는 프로세스 파라미터의 개수와 해당 값을 지정하는 국제 표준입니다. 파라미터와 값은 '색 분해 필름 세팅', '인쇄 양식 제작', '교정쇄 생산', '생산 인쇄', '표면 마감' 프로세스 단계를 포함한 전체 프로세스의 측면에서 선택됩니다. 이는 흰색에 가까운 인쇄 기판이나 흰색 코팅이 적용된 필름을 사용하는 인쇄에 적용됩니다. ISO 12647-6: 잡지, 카탈로그, 상용 자료를 포함한 출판 플렉소 인쇄 그리고 라벨, 상자, 유연 포장을 포함한 포장 플렉소 인쇄는 물론, 플렉소 인쇄의 비색 결과를 예측하는 하프톤 및 연속 톤 검증 프로세스에 직접 적용됩니다.
- **켈빈도(Kelvin Degree):** 0이 약 -273°C인 절대 온도 척도로, 약어로는 K입니다.
- **분광밀도계:** 분광광도계와 밀도계를 결합한 장치로 색 재현의 품질을 측정하는 데 편리하며 일반적으로 프레스 시트와 프리프레스 교정쇄 컬러바 위에 배치됩니다. 분광밀도계는 잉크 밀도와 비색 기능을 모두 측정할 수 있습니다.
- **분광광도계:** 명도(L*), 적색도/녹색도(a*), 황색도/청색도(b*) Name ab 값과 명도(L*), 채도(C*), 색조 각(h) CIELCh 숫자 값 면에서 색상의 특성을 정밀하게 정의하는 전산화 장비입니다.
- ***SWOP®:** SWOP®는 웹 오프셋(석판 인쇄) 상용 출판 인쇄 표준에 초점을 맞춘 '웹 오프셋 출판 사양'을 나타냅니다.
- **TVI(색조 값 증가):** 생산 실행 중에 중간 톤 범위의 이미지에서 명백히 어두운 부분의 비율 증가를 말합니다. 예: 도트 게인이 15%이면 하프톤이 55%에서 70%로 증가합니다. 이러한 증가는 색 분해에서 이미지를 더 밝게 만들어 복제 시 보상할 수 있습니다.

* G7®, SWOP® 및 GRACoL®은 IDEAlliance의 등록 상표입니다. Objective는 고객, 디자이너, 프리프레스 제공업체 및 인쇄업체를 포함하여 인쇄 복제 프로세스에 참여하는 모든 이에게 커뮤니케이션 및 생산 도구로 사용할 수 있는 공통 지침, 타겟 및 허용차를 제공합니다. Objective는 품질을 개선하고 주기 시간을 줄이고 재작업 및 낭비를 최소화하고 예측 가능하고 일관된 결과를 더 용이하게 얻으며 인쇄 실행을 반복해서 실행하도록 지원하는 것을 목표로 합니다.

수정 세부사항

수정: 2016년 5월 3일

모든 섹션에서 '3M 소비자 비즈니스 그룹' 전용 문서 참조가 '3M 디자인 및 3M 비즈니스 그룹'으로 변경되었습니다.

섹션 1.1에서 색상 측정 시스템으로서 4컬러 프로세스 인쇄의 잉크 밀도 사용에 대한 참조가 제거되었습니다.

섹션 1.2의 표 1에 기판에 형광 광택제가 포함된 경우 M1 판독기 요건에 대한 참조가 추가되었습니다. 색상 허용차 방법이 Delta E CMC에서 Delta E 2000(ΔE_{00})으로 변경되었습니다. l:c 비율이 2:1에서 1:1로 변경되었습니다.

섹션 1.3의 관찰 조건이 5000K에서 D50 5000K로 변경되었습니다.

섹션 1.4에서 실험실 흰색 기재의 'b' 값이 -2에서 -4로 조정되었습니다. Delta E 허용차 참조가 추가되었습니다.

섹션 1.5의 표 2, 3, 4에 M1 분광밀도계 판독기 요건에 대한 참조가 추가되었습니다. 색상 허용차 방법이 Delta E CMC에서 Delta E 2000(ΔE_{00})으로 변경되었습니다. l:c 비율이 2:1에서 1:1로 변경되었습니다.

섹션 1.5의 표 2와 3에서 프로세스 색상의 잉크 밀도 값에 대한 참조가 제거되었습니다. 디지털 인쇄에 대한 참조가 추가되었습니다. 표 4A에 Futuro™ Yellow가 추가되었습니다.

섹션 1.6의 표 5에서 프로세스 색상의 Delta E 허용차가 추가/수정되었습니다. 디지털(인디고), 잉크젯, 스탬프, 패드 및 스크린 인쇄 프로세스 Delta E 허용차가 추가되었습니다. 실행 간 Delta E 일관성 타겟이 삭제되었습니다.

섹션 1.6의 표 5에 프라이빗 라벨 트레이드 드레스 색상에 대한 참조가 추가되었습니다(2.c 참조).

섹션 1.7의 표 6에서 프로세스 색상의 잉크 밀도 허용차에 대한 참조가 제거되었습니다.

섹션 1.8에서 컬러바 크기 요건이 '3M 제공'에서 '컬러바는 표준 핸드헬드 분광광도계 또는 분광밀도계가 판독할 수 있을 만큼 커야 합니다'로 변경되었습니다.

섹션 1.9의 표 8에 플렉소 도트 게인 허용차가 추가되었습니다. 석판 인쇄의 도트 게인 비율이 수정되었습니다.

섹션 2.2에서 최소 인쇄 샘플 제출 수량이 10개에서 3개로 변경되었습니다. CMYK 잉크 밀도 '실제 데이터 대 타겟' 데이터 제출에 대한 참조가 제거되었습니다. UPC/EAN 바코드 확인 알림이 추가되었습니다.