

수도권 대기관리권역내



환경친화형도로

• 사용안내



mev 수도권대기환경청
환경부 Metropolitan Air Quality Management Office

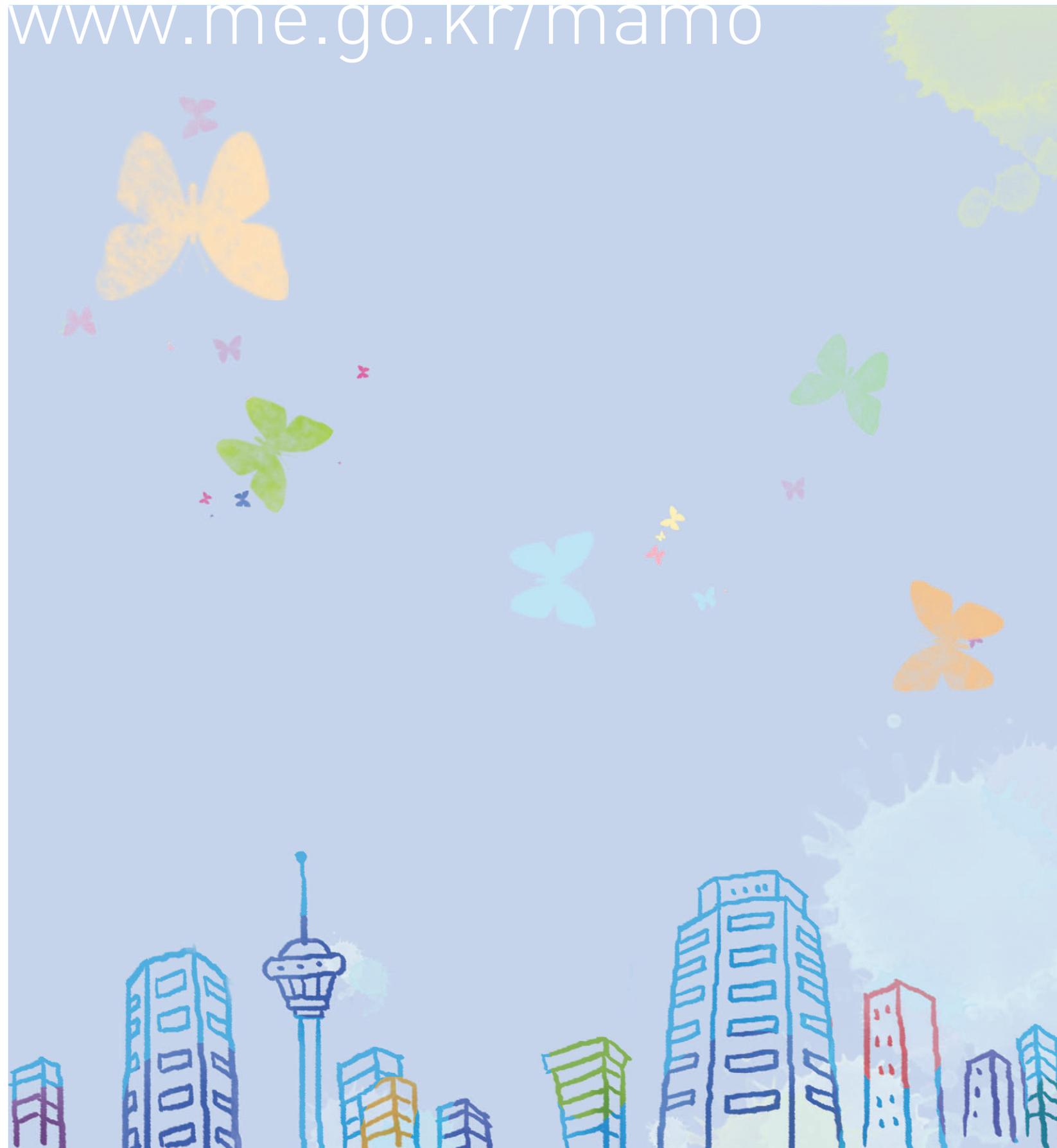
(425-705) 경기도 안산시 단원구 원고잔로 34
Tel_031-481-1403 Fax_031-481-1435 <http://www.me.go.kr/mamo/>



mev
환경부

수도권대기환경청
Metropolitan Air Quality Management Office





CONTENTS



수도권 대기관리권역내 환경친화형도로 사용안내



01 환경친화형도로란?	02
02 휘발성유기화합물(VOCs)이란?	03
03 환경친화형도로의 보급 필요성	04
1. 수도권내 오존(O ₃) 농도의 지속적 증가	
2. 휘발성유기화합물(VOCs)의 배출원	
04 환경친화형도로 용기 표시사항	05
05 도료(페인트) 중 VOCs 관련 준수사항 및 유의사항	06
1. 공급자(제조·수입자)의 준수사항	
2. 판매자의 준수사항	
3. 사용자(소비자)의 유의사항	
부록 1. 도료 함유 휘발성유기화합물(VOCs)의 함유기준	08
부록 2. 수도권대기관리권역	09
부록 3. 문의사항	09



01 환경친화형 도료란?



2005년 7월부터 수도권 대기관리권역에는 기준설정 이전 제품보다 휘발성유기화합물(VOCs)이 적게 함유된 도료만 공급되도록 “도료에 대한 휘발성유기화합물 함유기준”을 정하여 시행하고 있습니다.

이에 따라, 도료의 제조·수입·판매자는 VOCs 함유기준에 적합한 환경친화형도료만을 공급·판매하여야 하고, 이를 위반 시 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금을 부과합니다.

수도권 대기환경개선에 관한 특별법에서는 용도분류별로 건축용, 자동차보수용, 도로표지용 도료로 나누어 VOCs 함유기준을 정하고 있습니다.

환경부에서는 도료업계의 기술개발 수준 및 준비기간 등을 고려하여 휘발성유기화합물(VOCs)의 함유기준을 단계적으로('07. 7, '09. 7, '10. 1) 강화하였습니다.

최근에는 수도권 뿐만 아니라 수도권 외 지역에서도 오존(O₃) 주의보 발생이 지속적으로 증가하고 있어, 2012년부터는 도료의 VOCs 함유기준을 전국으로 확대하여 시행하기로 하였습니다.

아울러 공업·선박용 도료의 경우 규제대상 도료에 비하여 휘발성유기화합물(VOCs) 함유율이 높아 합리적인 기준설정 방안을 준비 중에 있습니다.(부록1. VOCs 함유기준)



REFERENCE

환경친화형 도료는 도료제품 자체의 VOCs 함유량을 근본적으로 줄인 것으로, 다중이용시설 등의 실내공기질관리법상 도료의 시간당·면적당 VOCs 및 포름알데히드의 방출량 (mg/m²·h)을 측정하는 것과는 차이가 있음.

VOCs는 여름철 도심 광화학 오존오염의 원인물질로서, 사람의 호흡기 자극, 신경계 장애, 발암성 및 백혈병을 유발할 수 있는 유해물질이며, 포름알데히드는 급성독성, 피부자극성, 발암성 등의 인체 유해성 물질입니다.

02 휘발성유기화합물(VOCs)이란?



도료(페인트)에 함유된 휘발성유기화합물(VOCs)은 증기압이 높아 공기 중으로 쉽게 증발되는 액체 또는 기체상 유기화합물의 총칭이며, 인체에 해로운 오존(O₃)을 생성시키는 원인물질입니다.

또한, 휘발성유기화합물은 대기오염 뿐만 아니라 암을 유발시키고, 지구온난화를 유발시키는 원인물질이기도 합니다.

휘발성유기화합물(VOCs)은 산업체에서 많이 사용하는 유기용매와 화학 및 제약공장이나 플라스틱 건조공정에서 배출되는 유기가스에 이르기까지 매우 다양하며, 끓는점이 낮은 액체연료, 파라핀, 올레핀, 방향족화합물 등 생활주변에서 흔히 사용하는 탄화수소류가 거의 이에 해당됩니다.

주요 배출원으로는 유기용제사용시설, 도장시설, 세탁소, 저유소, 주유소 및 각종 운송수단의 배기가스 등의 인위적 배출원에서 발생합니다.

도료 중 규제대상 휘발성유기화합물(VOCs)은 1기압 250℃ 이하에서 최소 비등점을 가지는 유기화합물을 일컬으며, 탄산 및 그 염류 등 국립환경과학원장이 정하여 공고하는 물질은 제외하고 있습니다.

☞ 면제물질 : Acetone, PCBTF, DMC, t-BAC



REFERENCE

휘발성유기화합물(VOCs)이란 그 자체만으로도 독성이 있어 호흡하였을 때 현기증, 마취작용 등이 수반될 수 있으며, 안과 빈혈을 유발하고 중추신경을 마비시키는 등 인체에 유해한 물질이다. 특히, VOCs 물질 중에서 벤젠과 포름알데히드는 복통, 두통, 현기증과 암 및 백혈병 등을 유발하여 사람의 건강을 위협하는 물질로서 관리의 필요성이 대두되고 있다. 주유소 인근 어린이의 백혈병 위험이 보통아이들보다 4배나 높고, 급성 비림프아구 백혈병은 7배나 높게 나타났다.(프랑스 국립 보건연구소, 영국 직업환경의학저널) 또한, 임산부가 VOC에 많이 노출될 경우 저체중이나 조산아를 낳을 위험이 크다.(이화여대 예방의학교실)

03 환경친화형도로의 보급 필요성



04 환경친화형도로 용기 표시사항

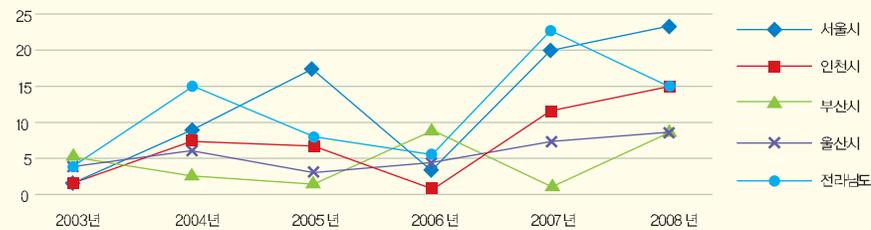


오존(O₃) 농도의 지속적 증가

휘발성유기화합물(VOCs)은 햇빛과 반응하여 오존(O₃)을 지속적으로 발생시켜 오존주의보 발생 빈도를 지속적으로 증가시키고 있습니다.

오존(O₃)은 휘발성유기화합물(VOCs)이 햇빛과 반응하여 생성되므로 오존(O₃) 유발물질인 휘발성유기화합물(VOCs) 저감 없이는 오존 생성을 억제하기 어려운 상황입니다.

지역별 오존 주의보 발령 횟수 추이



휘발성유기화합물(VOCs) 배출원

휘발성유기화합물(VOCs) 배출원은 석유류 및 유기용제 등의 유통과정, 도로나 잉크의 제조·사용 과정, 휘발성유기화합물을 함유한 생활용품 등 산업활동과 일상생활 중에 광범위하게 분포합니다.

특히, VOCs 총 배출량(875톤) 중 33.3%(292천톤)가 도로에서 배출되어 도로 사용에서 발생하는 VOCs 배출 저감 대책이 최우선입니다.

도로 사용 중 VOCs가 대기 중으로 직접 비산배출 되므로 배출허용기준으로 관리하지 않고, 도로 중 VOCs 함유기준을 설정하여 관리(수도권 대기관리권역에만 적용)

구분	계	면오염원				점오염원	이동오염원
		소계	유기용제사용	비산업연소	에너지수송 및 저장		
배출량 (천톤)	875 (100%)	564 (64.5%)	532 ¹⁾ (60.8%)	3 (0.3%)	30 (3.4%)	190 (21.7%)	121 (13.8%)

1) 유기용제 사용 용도의 55%가 도로임

휘발성유기화합물(VOCs) 도로용기표시의 세부사항

국립환경과학원 고시로 휘발성유기화합물(VOCs) 도로용기표시의 세부사항을 정하였습니다.

국립환경과학원 고시 제2009-40호(2009.9.24) 도로 중 휘발성유기화합물의 함유량 산정방법, 용기 표시사항 등에 관한 고시

“본 도료는 수도권 대기관리권역내에서 사용가능한 제품임”

1. 도료 제품별 용도분류 및 함유기준
2. 도로내 휘발성유기화합물 함유량
3. 희석 용제의 종류 및 최대희석비
4. 제조 또는 수입일자

도로 용기표시사항 표지에서 1

(표지안 예시) : 복수용도(특수기능도로·일반철재용) 제품의 경우

“본 도료는 수도권 대기관리권역내에서 사용가능한 제품임”

1. 용도 : 건축용 - 특수기능도로 - 발수제
일반철재용 - 상도마감용(락카계 제외)
2. VOC 함유기준/함유량 : 100g/l 이하/ 85g/l
3. 희석 용제의 종류 : 톨루엔 50% 등 (abc024), 최대희석비 : 30%
4. 제조 또는 수입일자 : 2010.1.1

도로 용기표시사항 표지에서 2

사용희석제 : 상수도를 (최대 5%)		
PXA379301/18L		LOT : 7HP-13012
제조사 : 김인수	판매자 : 이상호	제조일 : 2007. 08. 13
품명 : 수성도로 KSM-6010 종류 : 2종 합성수지에멸전도로 (1급) 용도 : 콘크리트 시멘트모탈 P.C 플라스틱 등의 건축물내부용 도표면적 : 4~6㎡/L (2회기준) 인증번호 : 제342호		
시공방법 및 주의사항은 기술자료집과 용기의 측, 후면 지시사항을 준수 하시기 바랍니다		 인증기관명: 한국표준협회
수도권 대기관리권역 내 사용가능 제품		
용도분류 : 콘크리트 / 시멘트 / 모르타르용 수성무광 VOC(g/L) : 함유량 - 40(최대), 기준 - 65이하 (2007. 1)		

05 도료(페인트) 중 VOCs 관련 준수사항 및 유의사항



공급자(제조·수입자)의 준수사항

05. 7. 1부터 수도권 대기관리권역내 휘발성유기화합물(VOCs) 함유기준에 부적합한 도료(건축용, 자동차보수용, 도로표지용)의 공급을 금지합니다.

규제대상 품목에 대한 용기 표시사항을 준수해야 합니다.

- 국립환경과학원 고시 제2009-40호(2009.9.24) 도로 중 휘발성유기화합물의 함유량 산정방법, 용기 표시사항 등에 관한 고시

①용도구분 ②휘발성유기화합물(VOC) 함유기준 ③함유량 ④희석용제의 종류 ⑤최대희석비 ⑥제조(수입)일자

영업사원 및 판매자 등에 대한 교육을 실시해야 합니다.

- 당해 제조(수입) 제품 판매자에 대한 관련 법령 준수사항 등

환경친화형 도료 기술개발을 위해 노력해야 합니다.

- 도료의 휘발성유기화합물 함유량 저감을 위한 기술개발 및 투자확대하고 환경친화형 도료에 대한 환경 등급표시제 적극 참여

판매자의 준수사항

수도권대기관리권역내에서 휘발성유기화합물(VOCs) 함유기준에 적합하지 않은 도료를 판매해서는 안됩니다.

- 수도권 특별법에 의한 규제 대상품목에 대하여 도료 공급자(제조·수입자)로부터 제품 공급(납품)을 받을시 휘발성유기화합물 함유기준에 적합한 제품인지 여부를 먼저 확인하고 제품 인수해야 합니다.
- 인수 시에는 휘발성유기화합물(VOCs) 함유기준 적합여부 및 용기표시사항의 적정 표기여부를 같이 확인해야 합니다.

소비자가 볼 때 규제대상 품목과 비규제 대상 품목을 알기 쉽게 분리하여 진열해야 합니다.

- 비규제 대상 품목이라 하면 수도권 대기관리권역 밖의 지역에 공급·판매하는 것을 말합니다.

05 도료(페인트) 중 VOCs 관련 준수사항 및 유의사항



판매점내에 환경친화형 도료의 홍보 포스터를 부착하고 사용자(소비자)에게 환경친화형 도료 선택을 유도하고 필요 시 규제 내용 등을 안내해 주어야 합니다.

- 법적기준에 적합하지 않은 제품의 판매시 특별법 제43조제2호의 규정에 의하여 1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금을 부과하고 규제 대상품목 중 법적기준에 적합하지 않은 제품을 공급받아 보관하고 있는 경우에는 해당 공급자의 책임사항에 해당될 수 있습니다.

사용자(소비자)의 유의사항

관계공무원의 사업장 출입 등에 협조 할 의무(특별법 제36조)

- 도료의 공급자 및 판매자는 환경부령에 정하는 바에 따라 보고 및 자료제출 명령에 따라야 하며, 관계공무원의 사업장 출입 및 시료 채취, 관계서류, 시설·장비 등 검사에 협조해야 합니다.

수도권대기관리권역내에서 사용가능한 도료제품을 구별하여 사용

- 도료용기 표면에 "본 도료는 수도권 대기관리권역내에서 사용가능한 제품임"이라는 문구와 제품 제조일자가 표시되어 있으므로 도료 구입 시 확인 가능합니다.

도료의 희석제 등에 관한 사용방법은 용기에 표시된 희석제와 최대 희석비 범위 내에서 희석·사용합니다.

건축현장에서는 외부도장 시 스프레이방식으로 하지 않고 로울러 방식으로 작업을 해야 합니다. 또한 내부도장 시에는 유성도료의 사용을 줄이고 기급적 수성도료를 사용합니다.

도장공사를 하도급으로 할 때는 도장업체로 하여금 환경친화형 도료제품을 사용하는 것으로 계약을 맺어야 합니다.

자동차 정비업체에서는 도료와 희석제를 배합을 할 경우 도장시설(BOOTH)내에서 하여야 하며 사용하고 남은 희석용제와 도료는 반드시 대기 중에 배출되지 않도록 봉인하여 실내에 보관하여야 합니다.

부록 도료 함유 휘발성유기화합물 ① (VOCs)의 함유기준

부록 수도권대기관리권역 ②③ / 문의사항



가. 건축용 도료

용도분류	휘발성유기화합물 함유기준(g/L)	
	2010.1.1이후	
1. 콘크리트·시멘트·몰탈용		
1) 수성무광	40이하	
2) 수성광택	80이하	
3) 수성하도(下塗)	30이하	
4) 수성페티(40이하)	40이하	
5) 유성외부(불소계 제외)	500 이하	
6) 유성외부(불소계)	400 이하	
7) 유성내부	400 이하	
8) 유성하도	200 이하	
9) 유성페티	50이하	
2. 일반칠재용		
1) 상도(上塗)다감용(락카계 제외)	500 이하	
2) 상도(上塗)다감용(락카계)	250 이하	
3) 하도(下塗)다감용(락카계 제외)	480 이하	
4) 하도(下塗)다감용(락카계)	250 이하	
3. 일반목재용		
1) 하도용(락카계 제외)	500 이하	
2) 하도용(락카계)	600 이하	
3) 상도용(락카계 제외)	500 이하	
4) 상도용(락카계)	600 이하	
5) 스테인	(수성) 200이하	(유성) 400이하
4. 방수바닥재용		
1) 유성 상도	(1액형) 500이하	
2) 유성 중도	(1액형) 120이하	
3) 유성 하도	600 이하	
4) 수성	40이하	
5. 가정용도료		
1) 수성	40이하	
2) 유성	400 이하	
6. 특수기능도료		
1) 발수제	100이하	
2) 다재무늬	200 이하	
3) 투명도료	600 이하	

나. 자동차보수용 도료

1. 워시프라이머	780이하
2. 프라이머/시페이스	580 이하
3. 상도-sing le	500이하
4. 상도-base coat	500이하
5. 상도-topcoat	500이하
6. 특수기능도료	840이하

다. 도로표지용 도료

1. 도로표지용 도료	1) 수성 200 이하	2) 유성 450 이하
-------------	--------------	--------------

☞ 환경부 고시 제2007-121호('07.8.7) 휘발성유기화합물 지정 고시 나호 : 1기압 250℃ 이하에서 최소 비등점을 가지는 유기화합물. 다만, 탄산 및 그 염류 등 국립환경과학원장이 정하여 공고하는 물질은 제외

수도권대기관리권역

3개 시·도 중 서울, 인천(영흥면을 제외한 옹진군 제외), 경기 (연천군, 포천군, 가평군, 양평군, 여주군, 광주시, 안성시 제외)

- 대기관리권역
- 서울특별시
- 인천광역시
- 경기도



문의사항

여러분의 적극적인 동참과 협조가 깨끗한 공기와 건강을 지키는 초석이 됩니다.

본 자료에 관하여 문의사항이나 좋은 의견 또는 건의사항이 있으시면 환경부 대기관리과, 국립환경과학원 대기공학연구과, 수도권대기환경청 대기총량과에 언제든지 연락주시기 바랍니다.



환경부 대기관리과 / 02-2110-6793
국립환경과학원 대기공학연구과 / 032-560-7340
수도권대기환경청 대기총량과 / 031-481-1403

<http://www.me.go.kr/mamo>