SNAPSHOOT
ENGINEERED FOR A SAFER TOMORROW

현장을 이해하고, 필요한 솔루션을 연결합니다.

산업안전 · 추락방지 시스템
산업용 소재 · 건축자재
제품 제안부터 공급·시공·설치·교육까지



COMPANY INFORMATION

스냅슛 (SNAPSHOOT)

ADDRESS (15431) 경기도 안산시 단원구 풍전로 37-9 트리플렉스 301동 118호
TEL 0507-1374-9229
FAX 0504-481-6749
E-MAIL bkkim@snapshoot.co.kr

TECHNICAL DOCUMENTS

인증서 · 데이터시트 · 기술자료

제품의 규격과 성능, 인증 및 적용 조건을 확인하기 위한 자료입니다.

ABOUT SNAPSHOOT

제품 공급을 넘어, 현장에 맞는 해결책으로

스냅슛은 산업현장의 작업 환경과 요구 조건을 바탕으로
적합한 제품과 시스템을 제안합니다. 현장 실사를 통해 설치 조건을 확인하고,
공급부터 시공·설치 및 사용 교육까지 필요한 과정을 함께합니다.

추락방지 시스템

안전대부착설비 · 수평·수직 라이프라인
레일 시스템 · 리지드 포스트

밀폐공간 진입·구조 솔루션

데빗암 · 삼각대 · 구조용 윈치
윈치 안전블록 · 구조장비

산업안전 보호구

전신형 안전대 · 랜야드 · 안전블록
작업 환경에 맞춘 개인보호구

산업용 소재·건축자재

산업용 테이프 · 접착제 · 기능성 소재
구조용 스크류 · 목조건축 자재

SNAPSHOOT
ENGINEERED FOR A SAFER TOMORROW

홈페이지 바로가기 →
문서 라이브러리 바로가기 →
시공사례 바로가기 →
문의하기 →

본 페이지는 스냅슛의 자료 제공 안내용 표지입니다. 첨부된 인증서 및 기술자료의 발행 주체, 인증 대상과 적용 범위는 해당 원문을 기준으로 확인해 주세요.



Science. Applied to Life.™

기술 데이터 시트

3M™ Scotch-Weld™ Metal Bonder Acrylic Adhesive DP8407NS Gray

Korean-KR
마지막 개정 날짜: 9월, 2024
대체: 6월, 2024

추가 정보

제품 설명

3M™ 스카치-웰드™ 금속용 아크릴 접착제 경화제 DP8407NS는 내충격성과 내구성이 우수하며 중첩 전단 강도 및 박리 강도가 높은 회색의 구조용 접착제입니다. 이 접착제는 최소한의 표면 처리로 베어 메탈(bare metal)에 영구적으로 접착하도록 제조되었지만, 대부분의 플라스틱을 포함하여 다양한 다른 재료에도 잘 접착됩니다.

제품 기능

- 금속, 플라스틱 및 기타 재료 접착에 탁월한 강도와 내구성
- 강화
- 뛰어난 박리 및 충격 강도
- 10 : 1 믹스 비율
- 가온 시 경화 속도가 증가합니다
- 본드 라인 두께를 제어하기 위해 유리 비드 (0.010”직경)를 포함되어 있습니다.

참고 : 달리 표시되지 않는 한, 모든 특성은 72 ° F (22 ° C)로 측정되었습니다.
참고 : 다음 데이터는 제한된 횟수의 생산에서 수행된 테스트 결과입니다. 3M은 추가 제조 로트에서 샘플을 계속 테스트하고 결과가 변경되면 새로운 기술 데이터 시트를 발행합니다.

기술 정보 참고 사항

해당 기술 정보 및 데이터는 대표적이거나 일반적인 것으로 간주되어야하며 사양 목적으로 사용되어서는 안됩니다.
해당 접착제는 낮은 표면 에너지 플라스틱에 비교적 낮은 접착력을 지닙니다. (예 : 폴리 프로필렌, 폴리에틸렌, TPO, 아세탈 및 PTFE). 이들 중 하나와 관련된 용도에는 최종 사용자가 재료를 신중하게 평가해야합니다.

일반적인 미경화 물리적 성질

특성	가치
점도	20,000 cP (센티포이즈)
질량 혼합 비율 (B:A)	0.376
부피 혼합 비율 (B:A)	0.417

특성	온도	가치
주제 색상		갈색
경화제 색상		짙은회색
주제 밀도		0.98 g/cm^3 [1]
경화제 밀도		1.08 g/cm^3 [1]
주제 점도	23 °C	15,000 cP (센티포이즈) [2]
경화제 점도	23 °C	50,000 cP (센티포이즈) [2]

[1] 비중병을 사용하여 측정한 밀도.
[2] Viscosity measured using cone-and-plate viscometer; reported viscosity at 3.8 sec^{-1} shear rate.

일반적인 혼합된 물리적 성질

특성	온도	가치
밀도 (혼합됨)		0.99 g/cm^3
가사 시간		5 — 7 분 [1]
오픈타임		7 분 [2]
설정 시간(분)	23 °C	22 — 26 분 [3]
구조적 강도 시간		28 — 32 분 [4]
완전 경화 시간		1 일

[1] 접착제가 혼합 노즐 안에서 어플리케이터에 과도한 힘을 가하지 않고도 배출될 수 있는 최대 시간입니다. 경화 시간은 대략적인 것이며 접착제 온도에 따라 달라집니다.

[2] 피착제에 접착제를 도포한 후 본드를 닫고 고정해야 할 때까지 허용되는 최대 시간입니다. 경화 시간은 대략적이며 접착제 온도에 따라 달라집니다. 핫멜트: 비금속 표면에 용융된 접착제의 대략 1/8" 비드 접착 범위.

[3] 50psi의 중첩 전단 강도(Overlap shear strength)를 달성하는 데 필요한 최소 시간입니다. 경화 시간은 대략적인 것이며 접착제 온도에 따라 달라집니다.

[4] 1,000psi의 중첩 전단 강도(Overlap shear strength)를 달성하는 데 필요한 최소 시간입니다. 경화 시간은 대략적인 것이며 접착제 온도에 따라 달라집니다.

일반적인 물리적 특성

특성	가치
혼합색상	회색
경화후 색상	회색

일반적인 경화 특성

특성	테스트 방법	온도	가치
탄성계수	ASTM D638, ISO 527	23 °C	1200 메가파스칼 (MPa) [1]
파괴 시 인장변형			10 % [2]

[1] 3 mm (1/8") 두께 타입 I 테스트 시편; 샘플은 5 mm/min (0.2 in/min) 속도로 당겨짐
2 주동안 23 °C (73 °F)에서 유지

[2] 1/8인치 두께의 유형 I 시험 표본; 0.2inch/min의 속도로 샘플을 당깁니다.

일반적인 성능 특성

특성: 중첩 전단 강도
온도: 23 °C
드웰 시간: 24 시간
테스트 방법: ASTM D1002, ISO 4587

테스트 조건	기판	표면 준비	가치
23 °C	ABS	가벼운 마모 및 용매 세척	6.9 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	아크릴 (PMMA)	가벼운 마모 및 용매 세척	11 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	황동	가벼운 마모 및 용매 세척	11.7 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	냉간 압연 강판	가벼운 마모 및 용매 세척	24.1 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	구리	가벼운 마모 및 용매 세척	13.1 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	에폭시 수지(섬유 강화)	가벼운 마모 및 용매 세척	28.3 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	아연 도금 강판	가벼운 마모 및 용매 세척	23.4 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	폴리카보네이트(PC)	가벼운 마모 및 용매 세척	7.6 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	폴리에스테르 (PET)	가벼운 마모 및 용매 세척	9 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	폴리스티렌(HIPS)	가벼운 마모 및 용매 세척	3.1 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	폴리염화비닐, (PVC)	가벼운 마모 및 용매 세척	13.1 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	스테인레스 스틸	가벼운 마모 및 용매 세척	26.2 메가파스칼 (MPa) [1]
23 °C	알루미늄	Etched	31 메가파스칼 (MPa) [1]
-40 °C (-40 °F)	알루미늄	가벼운 마모 및 용매 세척	23.4 메가파스칼 (MPa) [1]
82 °C (180 °F)	알루미늄	가벼운 마모 및 용매 세척	9.7 메가파스칼 (MPa) [1]

[1] 25 mm (1") 폭, 12.7 mm (1/2") 중첩 샘플, 25 mm (1") x 102 mm (4") 피착제, 접착선 두께: 0.13-0.20 mm (5-8 mil)
금속에 대한 분리 속도 2.5 mm/min (0.1 in/min), 플라스틱에 대해 51 mm/min (2 in/min), 고무재질에 대해 510 mm/min (20 in/min).
피착제 두께 스틸 1.5 mm (60 mil), 다른 금속 1.3-1.6 mm (50-64 mil), 고무재질과 플라스틱 재질: 3.2 mm (125 mil)
응집파괴 (CF), 계면파괴 (AF), 혼합파괴 (MF), 시편 파괴(SF)

특성	테스트 방법	온도	테스트 조건	기판	표면 준비	가치
벨 박리	ASTM D3167	23 °C	23 °C	알루미늄	Etched	88 N/cm [1]
인						16.5 메가파스칼 (MPa) [2]

[1] 플로팅 롤러 껍질; 24시간 동안 경화되도록 허용된 접착제; 25mm(1") 너비 샘플;
15mm/분(6인치/분)의 속도로 당겨진 샘플
응집성(CF), 접착성(AF) 및 기판(SF) 실패

[2] 1/8인치 두께의 유형 I 시험 표본; 0.2inch/min의 속도로 샘플을 당깁니다.

특성	가치
추가적인 테스트 참고	이 접착제는 낮은 표면 에너지 플라스틱 (예 : 폴리 프로필렌, 폴리에틸렌, TPO, 아세탈 및 PTFE)에 대한 비교적 낮은 접착력을 보입니다. 해당 재료들의 용도에 대한 적합성은 최종 사용자가 신중하게 평가해야합니다. 참고 :이 자료의 데이터는 EPX static mixer가 장착 된 3M ™ EPX ™ applicator system을 사용하여 제조업체의 지시에 따라 생성되었습니다. 꼼꼼한 핸드 믹싱 시 유사한 결과를 얻을 수 있습니다.

일반적인 환경 성능

특성: 중첩 전단 강도
기판: 알루미늄
테스트 방법: ASTM D1002, ISO 4587

드웰 시간	온도	환경 조건	가치
30 분	200 °C		90 % [1]
1,000 시간	-40 °C		100 % [1]
1,000 시간	149 °C		100 % [1]
1,000 시간	49 °C	80% 상대습도	100 % [1]
1,000 시간	66 °C	80% 상대습도	85 % [1]
1,000 시간	85 °C	상대 습도 85%	85 % [1]
1,000 시간	23 °C	상대습도 100%	95 % [1]
1,000 시간	32 °C	상대습도 100%	90 % [1]
1,000 시간	49 °C	상대습도 100%	85 % [1]
1,000 시간	23 °C	소금 물 (물에서 5 wt%)	95 % [1]
1,000 시간	23 °C	50% 부동액	100 % [1]
1,000 시간	23 °C	오일 10W30	100 % [1]
1,000 시간	23 °C	표백제 (물에서 10 wt%)	95 % [1]
1,000 시간	23 °C	이소프로필 알코올 (IPA)	75 % [1]
1,000 시간	23 °C	디젤 연료	100 % [1]
1,000 시간	23 °C	가솔린	70 % [1]

[1] 상온에서 대조 샘플에 대한 성능 %, 상온에서 24시간 유지후에 테스트되었습니다.
경화된 접착제는 대부분의 화학물질이나 환경에 대한 짧은 접촉이 있을 수 있습니다. 다음 조건에 장시간 노출을 피하십시오:
온도 >100°F + 물
케톤계 용매(아세톤, MEK)
휘발유 및 이와 유사한 액체

특성: 중첩 전단 강도
기판: 냉간 압연 강판
테스트 방법: ASTM D1002, ISO 4587

드웰 시간	온도	환경 조건	가치
30 분	200 °C		90 % [1]
1,000 시간	49 °C	80% 상대습도	95 % [1]
1,000 시간	49 °C	상대습도 100%	75 % [1]

드웰 시간	온도	환경 조건	가치
1,000 시간	85 °C	상대 습도 85%	65 % [1]
1,000 시간	149 °C		100 % [1]

[1] 상온에서 대조 샘플에 대한 성능 %, 상온에서 24시간 유지후에 테스트되었습니다.
경화된 접착제는 대부분의 화학물질이나 환경에 대한 짧은 접촉이 있을 수 있습니다. 다음 조건에 장시간 노출을 피하십시오:
온도 >100°F + 물
케톤계 용매(아세톤, MEK)
휘발유 및 이와 유사한 액체

특성: 중첩 전단 강도
기판: 폴리염화비닐, (PVC)
드웰 시간: 1,000 시간
테스트 방법: ASTM D1002, ISO 4587

온도	환경 조건	가치
-40 °C		100 % [1]
49 °C		95 % [1]
66 °C		95 % [1]
85 °C	상대 습도 85%	85 % [1]
23 °C	상대습도 100%	100 % [1]
23 °C	염산 (16 wt% in water)	100 % [1]
23 °C	소금 물 (물에서 5 wt%)	95 % [1]
23 °C	수산화 나트륨 (물 10 wt%)	95 % [1]

[1] 상온에서 대조 샘플에 대한 성능 %, 상온에서 24시간 유지후에 테스트되었습니다.
경화된 접착제는 대부분의 화학물질이나 환경에 대한 짧은 접촉이 있을 수 있습니다. 다음 조건에 장시간 노출을 피하십시오:
온도 >100°F + 물
케톤계 용매(아세톤, MEK)
휘발유 및 이와 유사한 액체

분배 속성

특성	가치
45-50ml Cartridge Nozzle	Quadro (Orange), 16 element, 90mm, 1.7ml, #7100202930
200-400ml Cartridge Nozzle	Helical (Orange), 18 element, 222mm, 13.0ml, #7100304367
200-400ml Cartridge Low Waste Nozzle	Helical (Green), 24 element, 137mm, 6.3ml, #7100066351

취급/사용 정보

사용 방법

1. 최대의 구조적 접착강도를 위해, 페인트, 산화막, 오일, 먼지, 금형이형제 및 기타 모든 표면 오염 물질은 완전히 제거되어야 합니다. 그러나, 표면 처리의 적절한 수준은 사용자가 요구하는 접착강도, 내환경성에 따라 달라질 수 있습니다. 일반적인 소재에 대한 표면 준비 방법은 표면 준비 섹션을 참조하십시오.

2. 듀오팩 카트리지용 혼합
카트리지 입구가 위로가게 보관하여 기포가 위로 올라갈 수 있게끔 합니다. 본 제품을 사용하기 위해서는 제품을 EPX™ Applicator에 삽입하고 방아쇠를 가볍게 당겨 플런져가 실린더로 이동하게 합니다. 다음으로, 듀오팩 카트리지 뚜껑을 제거하고 소량의 접착제를 토출하여 듀오팩 카트리지 양쪽이 고르게 도포되는지 확인합니다. 자동화된 토출을 위해, 듀오팩 카트리지에 EPX 믹싱 노즐을 부착하고 접착제를 토출시킵니다. 수작업에서는 접착제의 원하는 양을 토출하고 철저히 섞습니다. 균일한 색상을 얻은 후 약 15초 추가적으로 섞습니다.
대용량 포장용 혼합
제품 라벨 혹은 일반적인 경화 전 물성에 명시되어 있는 중량 또는 부피비로 철저히 섞습니다. 균일한 색상을 얻은 후 약 15초 추가적으로 섞습니다.

3. 접착제를 바르고 제품에 명시된 오픈 타임 이내에 소재를 부착합니다.
더 많은 양 혹은 높은 온도는 작업 시간을 줄입니다. 최대의 접착강도를 얻기 위해 접착제를 비롯한 모든 재료가 60°F (16°C) 이상의 온도에 있어야 합니다.

4. 접착제가 단단할 때까지 60 ° F (16 ° C) 이상의 온도에서 경화시킵니다. 150°F (66°C)까지 열을 가하는 것은 경화 속도를 올립니다.

5. 경화 중에 부품이 움직이지 않도록 하십시오. 필요하다면 접촉 압력을 가하거나 제자리에 고정시킵니다. 최적의 접착제 두께는 0.005-0.020 in입니다; 전단강도는 접착제의 두께가 얇을수록 올라가며, 박리강도는 접착제의 두께가 두꺼울수록 올라갑니다.

6. 과도하게 사용된 경화되지 않은 접착제는 케톤형 용제로 제거할 수 있습니다.*
*참고: 용제를 사용하는 경우 점화용 불씨를 포함한 모든 점화 원인을 제거하고 제조업체의 예방 조치 및 사용 지침을 따릅니다.

표면 준비

3M™ Scotch-Weld™ Metal Bonder Acrylic Adhesives는 도장된/코팅된 금속, 대부분의 플라스틱 및 일부 베어 메탈에 사용되도록 설계되었습니다. 일반적인 소재에 대해 다음과 같은 표면 준비 방법이 제안됩니다.

도장된/코팅된 금속:
1. 깨끗한 천과 순수한 이소프로필 알콜로 먼지가 없게 표면을 닦아냅니다.*
2. 깨끗한 미세한 연마제를 사용하여 샌드 블라스트 또는 가볍게 연마합니다. 페인트층 혹은 코팅을 완전히 제거하지 마십시오.
3. 깨끗한 천과 순수한 이소프로필 알콜로 다시 닦아 표면의 느슨한 입자를 제거해 줍니다.*

금속:
1. 깨끗한 천과 순수한 아세톤으로 먼지가 없게 표면을 닦아냅니다.*
2. 깨끗한 미세한 연마제를 사용하여 샌드 블라스트 또는 가볍게 연마합니다.
3. 깨끗한 천과 순수한 아세톤으로 다시 닦아 표면의 느슨한 입자를 제거해 줍니다.*

플라스틱:
1. 깨끗한 천과 순수한 이소프로필 알콜로 먼지가 없게 표면을 닦아냅니다.*
2. 깨끗한 미세한 연마제를 사용하여 가볍게 연마합니다.
3. 깨끗한 천과 순수한 이소프로필 알콜로 다시 닦아 표면의 느슨한 입자를 제거해 줍니다.*
참고: 용제를 사용하는 경우 점화용 불씨를 포함한 모든 점화 원인을 제거하고 제조업체의 예방 조치 및 사용 지침을 따릅니다.

산업 사양 (Industry Specifications)

자세한 내용은 EN 45545 테스트 보고서(ISO 5659-2, ISO 5660-1, ISO 5658-2)

보관 및 저장 수명

직사광선을 피하고 16°~27°C(60°~80°F), 상대습도 40~60%의 정상적인 조건에서 원래 포장에 넣어 보관하세요. 4°C(40°F)로 냉장 보관하면 유통기한을 연장하는 데 도움이 됩니다. 얼지 마십시오. 사용하기 전에 제품이 실온에 도달하도록 하십시오. 최상의 성능을 위해서는 제조일로부터 12개월 이내에 본 제품을 사용하십시오.

예방 정보

이 제품을 사용하기 전에 건강 및 안전 정보를 알아보려면 제품 라벨 및 물질안전보건자료를 참조하세요. 추가 건강 및 안전 정보를 원하시면 1-800-364-3577로 전화하세요.

자동차 면책조항

자동차 응용 분야 : 이 제품은 산업용으로 사용되는 제품입니다. 자동차 전기 파워트레인용 배터리 또는 고전압 애플리케이션과 같은 특정 용도의 자동차 애플리케이션 적용을 목적으로 설계되지 않았으며 관련 시험이 이루어지지 않았습니다. 자동차 애플리케이션 적용을 위한 IATF 인증 시설에서의 생산, 모든 특성의 Ppk > 1.33, 자동차 생산 부품 승인 프로세스(PPAP), 자동차 설계 또는 품질 시스템 요구 사항(예: IATF 16949 또는 VDA 6.3) 준수등이 충족되지 않을 수 있습니다. 고객이 이러한 용도(애플리케이션)에서 이 제품을 사용하기로 선택한 경우 제품이 고객의 자동차 응용 분야에 적합하고 적절한지 여부 결정을 위한 평가와 검사, 제품 채용 결정과 그에 따른 모든 책임과 위험은 고객에게 있습니다.

정보

기술 정보: 이 문서에 포함된 기술 정보, 지침 및 기타 서술 혹은 3M에 의해 제공된 그 외 등은 3M이 신뢰할 수 있다고 믿는 기록, 테스트, 또는 경험을 기반으로 작성되었습니다. 하지만 이러한 정보의 정확성, 완전성, 및 대표적 특성은 보장되지 않습니다. 해당 정보는 정보에 대한 자신의 판단을 평가하고 적용할 수 있는 충분한 지식과 기술적 숙련도를 가진 사람들을 위한 것입니다. 3M 또는 제3 자의 지적 재산권에 따른 라이선스는 해당 정보에 부여되지 않습니다.

제품 선택 및 사용: 3M의 관리와 사용자의 지식과 관리를 벗어난 많은 요인들이 특정 적용 분야에서의 3M 제품의 사용 및 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 결론적으로, 고객은 작업장의 위험요소를 평가하고 적용 가능한 모든 규정 및 표준 (예: OSHA, ANSI 등)을 검토하는 것을 포함하여, 자사의 제품이 고객이 적용하고자 하는 분야에 적절하고 적합한지의 여부를 결정할 책임이 있습니다. 3M 제품 및 적절한 안전 제품을 적절하게 평가, 선택 및 사용하지 않거나 해당되는 모든 안전 규정을 충족하지 못하면 부상, 질병, 사망 및 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

보증 및 제한적 구제책: 3M의 제품 포장 또는 제품 문헌(보증이 적용되는 경우)에 대해 다른 보증이 구체적으로 명시되어 있지 않는 한, 3M은 3M이 인도할 당시에 적용되는 3M 사양을 충족했음을 보증합니다. 3M은 상품성, 특정 목적에의 적합성 또는 거래 과정에서 발생하는 묵시적 보증 또는 조건을 포함하되 이에 국한되지 않는 명시적 또는 묵시적 기타 보증이나 조건을 제공하지 않습니다. 3M 제품이 이를 만족하지 못하는 경우, 유일한 구제책은 3M의 선택에 따라 해당 제품을 교체하거나 구매 가격을 환불하는 것입니다.

책임 제한: 3M은 법적으로 금지된 경우를 제외하고 보증, 계약, 과실 또는 무과실 책임을 포함하여 주장되는 법적 이론과 관계없이 직접적으로, 간접적으로, 특별하게, 부수적으로 또는 결과적으로 3M 제품으로 인하여 발생하는 손실이나 손해에 대한 책임을 지지 않습니다.

면책조항: 3M 산업 및 직업과 관련된 제품은 작업장에서의 사용을 위한 숙련된 산업 및 직업과 관련된 고객에게 판매를 위해 의도/라벨/포장되었습니다. 해당 제품 포장 또는 문헌에 별도로 명시되지 않는 한, 이 제품은 소비자에게 판매 또는 사용을 위해 의도/라벨/포장되지 않았으며(예: 가정, 개인, 초등학교 또는 중등학교, 레크리에이션/스포츠 또는 해당 제품 포장 또는 문헌에 설명되지 않은 기타 용도), 해당 건강 및 안전 규정 및 표준(예: 미국 OSHA, ANSI)뿐만 아니라 모든 제품 문헌, 사용자 지침, 경고 및 제한 사항을 준수하여 선택 및 사용되어야 하며, 사용자는 리콜, 현장 액션, 또는 기타 제품 고지에 따라 필요한 조치를 취해야 합니다. 3M 산업 및 직업과 관련된 제품의 오용은 부상, 질병 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 제품 선택 및 사용에 대한 도움을 받으시려면 현장 안전 전문가, 산업 위생사 또는 관련된 전문가에게 문의하십시오. 추가 제품 정보는 www.3M.com을 방문하십시오.

ISO 성명서

본 제품은 ISO 9001 규격에 등록된 3M 품질 시스템에 따라 제조되었습니다.

서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 한국쓰리엠_x000D_
3M™ Industrial Adhesives and Tapes Division

3M, Scotch-Weld 및 EPX는 3M Company의 상표입니다.
3M 2016. 모든 권리를 보유하고 있습니다.