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.™

Korean-KR

마지막 개정 날짜: 9월, 2024

대체: 6월, 2024

기술 데이터 시트

3M™ VHB™ Tape - Specialty Tape 4646

추가 정보

제품 설명

3M ™ VHB ™ 테이프 4646은 PE 필름 라이너가있는 0.025 인치 (0.6mm) 두께의 짙은 회색 양면 코팅 아크릴 폼 테이프입니다. 양면의 범용 아크릴 접착제는 금속, 유리를 포함한 광범위한 표면 에너지 기판에 접착되며, 페인트 및 플라스틱 접착에 더 용이합니다. 단단한 아크릴폼은 높은 폼 강도를 제공하며, 고온 저항성을 가지고 있습니다. 3M ™ VHB ™ 테이프 4646은 4611 테이프 제품군의 일부입니다. 이 제품군의 각 제품에는 범용 아크릴 접착제가 있지만 두께가 다릅니다.

제품 기능

- 빠르고 사용하기 쉬운 영구 접착 방식으로 고강도 및 장기 내구성 제공
- 거의 보이지 않는 고정으로 표면을 매끄럽게 유지
- 기계식 패스너 (리벳, 용접, 나사) 또는 액상 접착제 대체 가능
- 진회색, 0.025 인치 (0.6mm), 견고한 폼이있는 범용 접착제로 고온 저항 기능 추가
- 드릴링, 연삭, 재 마무리, 나사 조임, 용접 및 관련 청소 제거
- 물, 습기 등에 대한 영구적인 밀봉을 만듭니다.
- 즉각적인 취급 강도를 제공하기 위해 접촉시 감압 접착제 결합
- 더 얇고 가벼운 무게 및 이종 재료 사용 가능

기술 정보 참고 사항

다음 기술 정보 및 데이터는 대표적이거나 전형적인 것으로 간주되어야하며 사양 목적으로 사용해서는 안됩니다.

일반적인 물리적 특성

특성	테스트 방법	가치
색상		짙은회색
접착제 유형		범용 아크릴
폼 타입		단단한 아크릴
밀도	ASTM D3574	840 kg/m^3 [1]
총 테이프 두께	ASTM D3652	0.6 mm
두께 공차		±15 %

[1] 접착제가 함유된 폼

특성	가치
이형지	PE 필름
제품이형지색상	빨강
이형지 두께	0.13 mm

일반적인 성능 특성

온도: 23 °C
드웰 시간: 72 시간

특성	테스트 방법	기판	기재	가치
90° 박리점착력	ASTM D3330	스테인레스 스틸	5 mil 알루미늄 호일	26 N/cm [1]
정상적인 인장	ASTM D897	알루미늄		690 kPa [2]
중첩 전단 강도	ASTM D1002, ISO 4587	스테인레스 스틸		550 kPa [3]

[1] 12inch/min(300mm/min)
[2] 1inch^2(6.45cm^2), Jaw 속도 2inch/min (50mm/min)
[3] 6.45cm^2(1inch), Jaw 속도 12.7mm/min(0.5inch/min)

특성: 정적 전단 강도
기판: 스테인레스 스틸
테스트 방법: ASTM D3654

온도	가치
23 °C	1,500 g [1]
66 °C	500 g [1]
93 °C	500 g [1]
121 °C	500 g [1]
177 °C	500 g [1]

[1] 다양한 온도와 무게 조건에서 테스트되었습니다. 3.23cm^2(0.5$inch^2$). 표시된 무게를 10,000분(약 7일) 동안 유지합니다.

특성	가치
단기 온도 저항	232 °C [1]
장기 내열설	149 °C [2]

[1] 100g/정하중으로 표시된 온도에서 4시간 동안 유지한 후 상온 동적 전단 특성에는 변화가 없습니다. (노출 온도에서 진행된 분, 시간을 나타냅니다).

[2] 테이프가 10,000분 동안 정적 전단에서 0.5in^2당 최소 250g의 하중을 지원하는 최대 온도입니다. (하루 또는 몇 주 동안의 지속적인 노출을 나타냅니다).

컨버팅

전향

3M에서 유통망을 통해 사용할 수 있는 표준 및 맞춤형 롤 크기 외에도 3M™ VHB™ 테이프는 3M Converter 네트워크를 통해 다양 모양과 크기로 제공됩니다. 자세한 내용은 3M Converter Markets(1-800-223-7427) 또는 웹 사이트 (www.3M.com/converter)에 문의하십시오.

취급/사용 정보

표면 준비

세척: 대부분의 피착제는 3M™ VHB™ 테이프를 적용하기 전에 (IPA*)/물을 70/30으로 혼합하여 청소해야 합니다.

추가 전처리를 위해 예외적으로 필요한 준비 사항은 다음과 같습니다.
• 중유: 표면에서 중유나 그리스를 제거하려면 탈지제 또는 용제 기반 세척제가 필요할 수 있으며 IPA/물로 청소해야 합니다.
• 연마: 연마 표면을 IPA/물로 세척한 후 심한 먼지나 산화를 제거하고 표면적을 늘려 접착력을 향상시킬 수 있습니다.
• 접착 촉진제: 표면을 프라이머로 코팅하면 플라스틱과 페인트 같은 많은 재료에 대한 초기 및 최종 접착력을 크게 향상시킬 수 있습니다.
• 다공성 표면: 목재, 파티클보드, 콘크리트 등과 같은 대부분의 다공성 및 섬유질 재료는 통일된 표면을 제공하기 위해 밀봉처리해야 합니다.
• 고유 재료: 특수 표면 준비가 필요할 수 있습니다. 유리 및 유리 유사 물질, 구리 및 구리 함유 금속, 이동하는 성분이 포함된 플라스틱 또는 고무(예: 가소제).

자세한 내용과 제안 사항은 3M 기술 게시판 "3M™ VHB™ 테이프 응용 분야를 위한 표면 처리"를 참조하십시오. (70-0704-8701-5)
***참고**: 규정 준수 여부를 확인하려면 해당 지역 대기질 관리국에 문의하세요. 용제를 사용할 때에는 반드시 제조사의 주의사항 및 사용방법을 따르십시오.

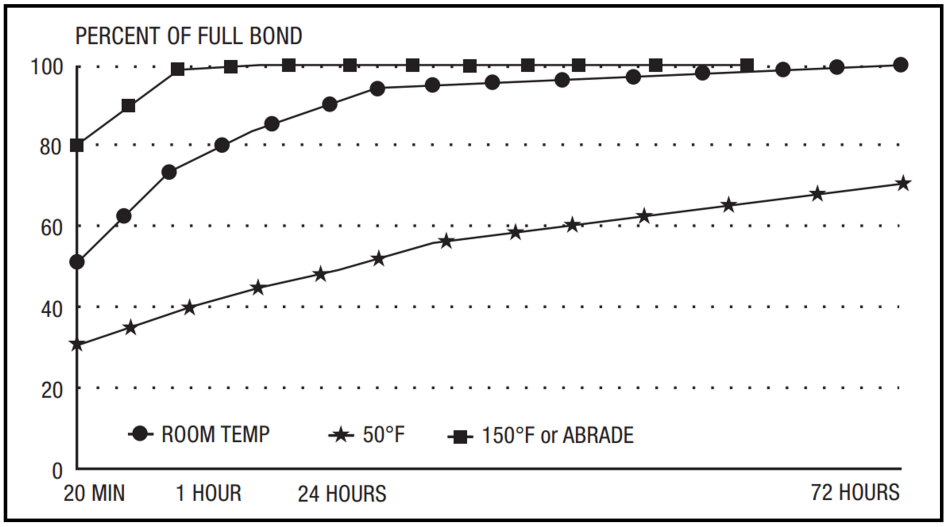
적용 기술

초기 및 최종 압력 적용:
접착 강도는 접착제와 표면의 접촉 정도에 따라 달라집니다. 확고한 적용 압력은 더 나은 접착 접촉을 형성하고 접착 강도를 향상시키는 데 도움이 됩니다. 일반적으로 테이프에 약 100kPa(15psi)의 압력이 가해지도록 충분한 압력을 가하면 우수한 표면 접촉을 얻을 수 있습니다. 롤러 또는 압반 압력을 사용할 수 있습니다. 두 개의 단단한 부품을 접착할 때 접착 라인의 압력이 100kPa(15psi)가 되도록 추가 최종 압력이 필요한 경우가 많습니다.

테이프 적용 온도:
3M™ VHB™ 테이프의 이상적인 테이프 적용 온도 범위는 일반적으로 21°C~38°C(70°F~100°F)입니다. 감압성 접착제는 점성 흐름을 사용하여 피착제 접촉 면적을 확보합니다. 대부분의 3M™ VHB™ 테이프에 권장되는 최소 적용 온도는 10°C~15°C(50°F~60°F)입니다.

***참고:** 초기 테이프 적용 권장되는 최소 온도보다 낮은 온도에서는 접착제가 너무 단단해 쉽게 접착할 수 없기 때문에 표면에 붙이는 것은 권장되지 않습니다. 이상적으로 모든 피착제와 테이프는 피착제가 최소 온도 이상에 있다는 것이 확인될 때까지 지붕이 있는 비바람에 견디는 조건에서 최소 적용 온도 이상으로 조절되어야 합니다. 적절하게 접착된 후에는 저온 유지가 일반적으로 가능합니다.

접착 형성 속도:
도포 후 접착제가 피착제 표면으로 흘러 들어가면서('wet-out' 또는 젖음 이라고 함) 접착 강도가 점차 증가합니다. 접착 형성 속도는 테이프와 피착재에 따라 다르지만 일반적으로 실온에서는 최종 접착 강도의 약 50%가 20분 후에 달성되고, 90%는 24시간 후에, 100%는 72시간 후에 달성됩니다. 접착제의 흐름은 온도가 높을수록 빠르고 온도가 낮을수록 느립니다. 높은 온도(예: 1시간 동안 66°C[150°F])에 노출되면 궁극적인 결합 강도가 가속화될 수 있습니다(어떤 경우에는 결합 강도가 증가할 수 있음). 이는 피착제에 더 나은 접착력을 제공할 수 있습니다. 연마(~180방) 또는 프라이머/접착 촉진제를 사용하면 접착 강도와 접착 구축 속도를 모두 높일 수 있습니다.



***Note:** Chart describes general performance of 3M™ VHB™ Tapes. Actual bond strength vs. time will depend on several factors including tape and substrate

설계 고려 사항

점착력:
피착재에 대한 점착력은 높은 결합 강도를 구현하기 위해 아주 중요합니다. 피착재에 대한 밀착된 접촉 표면을 확보하고, 피착재와의 상호 분자력을 높이기 위해서는, 점착제는 피착재 표면으로 흘러들어가야 합니다. 피착재에 대한 점착제의 흐르는 정도는 주로 피착재 표면에너지에 의해 결정됩니다.

테이프 사용:
예상되는 응력(stress)을 처리하기 위해 적절한 양의 VHB™ Tape를 사용해야 합니다. 3M™ VHB™ Tapes은 점탄성 성능을 가지고 있기 때문에, 테이프의 강도 및 강성은 응력을 받는 속도의 함수가 됩니다. 3M™ VHB™ Tapes은 더 높은 응력 하중 (전단 응력)을 받으면 더 강하게 작용하며, 장기간에 걸쳐 작용하는 응력 하중 (정적 응력)에 대해서는 크립(creep) 거동을 보이는 경향이 있습니다. 일반적 정적 하중의 경우, 크립 (creep) 거동을 방지하기 위해 1파운드 당 약 4제곱인치의 테이프 (57cm2/kg)가 사용되어져야 합니다. 동적 하중의 경우, 대부분의 동적 응력이 발생하는 어플리케이션에서는 12 lb/in2 (85 kPa) 가 유용한 디자인 팩터가 됩니다.

테이프 두께:
테이프 두께는 피착면에 대한 우수한 접촉을 획득하는 데 중요합니다. 필요한 테이프 두께는 피착재의 강성 뿐만 아니라, 평탄도 및 불규칙성에 따라 달라지게 됩니다. 3M™ VHB™ Tape 은 특정 불규칙성 소재에 맞춰 부착은 되지만, 부착 두 소재간 큰 간격을 채울 수 있도록 흐르지는 않습니다. 보통의 평활도를 가지는 단단한 소재를 부착 시, 45 mils (1.1 mm) 또는 그 이상의 두께 제품을 선택하는 것을 고려하십시오. 부착 소재가 유연할 수록, 더 얇은 테이프 사용을 고려할 수 있습니다.

열팽창/수축:
3M™ VHB™ Tapes는 두 개의 부착 소재가 다른 속도로 팽창하거나 수축하는 어플리케이션에서 우수한 성능을 발휘합니다. 두 소재에 잘 부착되었을 경우, VHB™ Tape는 일반적으로 테이프 두께의 3 배 (300%)까지 전단면에서의 움직임을 견딜 수 있습니다.

부착 유연성:
여러 어플리케이션에서 차등적 움직임을 허용하는 것이 장점이 되기도 하지만, 테이프 부착은 일반적으로 대안적 체결 방법보다 더 유연합니다. 추가적 강성이 필요할 경우, 적절한 디자인 변경 또는 주기적 강성 체결 및 접착제 사용이 필요할 수도 있습니다.

산업 사양 (Industry Specifications)

UL 746C (파일 MH 17478)
UL 879 (파일 E65361)

UL 746C 목록

3M™ VHB™ Tapes
UL746C Listings - File MH 17478
Category QOQW2 Component - Polymeric Adhesive Systems, Electrical Equipment

3M™ VHB™ Tapes/ Product Families	Substrates	Temperature Rating Minimum	Maximum
4914, 4920, 4930, 4950	Aluminum, Galvanized Steel, Enameled Steel, Stainless Steel, Ceramic, Glass/Epoxy	-35°C	110°C
	PBT	-35°C	90°C
	ABS, Polycarbonate, Rigid PVC	-35°C	75°C
4920, 4930, 4950,	Acrylic	-35°C	90°C
4955, 4959, 4959F	Glass / Galvanized Steel*, Glass / Glass*, Galvanized Steel / Aluminum*, Aluminum / Aluminum*	-35°C	120°C
4945	Phenolic, Aluminum, Galvanized Steel, Alkyd Enamel, Enameled Steel	-35°C	110°C
	ABS, Polycarbonate, Polyamide, Stainless Steel, Acrylic/Polyurethane Paint, Polyester Paint	-35°C	90°C
	Unplasticized PVC	-35°C	75°C
4905, 4910	Polycarbonate, Aluminum, Acrylic/Polyurethane Paint	-35°C	90°C
4611, 4646, 4655	Stainless Steel, Aluminum, Galvanized Steel, Glass, Glass/Epoxy, Phenolic	-35°C	110°C
	Nylon, Polycarbonate	-35°C	90°C
	ABS, Rigid PVC	-35°C	75°C

* Substrates can be used with or without primer(s)/Coating. 3M Silane Coating, 3M Adhesion Promoter 4298UV and 3M Tape Primer 94 are used with glass substrate. 3M Primer AP111, 3M Adhesion Promoter 4298UV and 3M Tape Primer 94 are used with aluminum and galvanized steel substrates.

보관 및 저장 수명

4-38°C(40-100°F) 및 0-95% 상대 습도에서 원래 상자에 보관하십시오. 최적의 보관 조건은 22°C(72°F) 및 상대습도 50%입니다. 적절한 조건에서 보관할 경우 제품은 제조일로부터 24개월 동안 성능과 특성을 유지합니다.

사용 가능 규격

특성	가치
지관 크기	76.2 mm
최대 이용 가능 폭	1219 mm
최소 이용 가능 폭	6.4 mm
정상적인 슬리팅 공차	±0.79 mm
표준 롤 길이	32.9 m [1]

[1] 대부분의 3M™ VHB™ 테이프에는 더 긴 롤 길이를 사용할 수 있습니다. 정확한 길이는 두께와 너비에 따라 달라집니다.

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 : 본 문서에 포함되거나 3M이 제공하는 기술 정보, 지침 및 기타 진술은 3M이 신뢰할 수 있다고 믿는 기록, 테스트 또는 경험을 기반으로 하지만, 이러한 정보의 정확성, 완전성 및 대표성은 보장되지 않습니다. 이러한 정보는 자신의 정보에 입각한 판단을 평가하고, 정보에 적용하기에 충분한 지식과 기술을 가진 사람을 대상으로 합니다. 이러한 정보는 3M 또는 제3자의 지적 재산권에 따른 어떠한 라이센스도 부여되거나 암시되지 않습니다.

제품 선택 및 사용 : 3M 통제를 넘어 고유한 사용자의 지식 및 통제 내에서, 많은 요소들은 특정 어플리케이션에서 3M 제품의 사용 및 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 고객은 작업장 위험 평가를 수행하고, 모든 해당 규정 및 표준 (예: OSHA, ANSI 등) 을 검토하는 것을 포함하여, 제품을 평가하고 제품이 고객의 적용에 적합한지 여부를 결정하는 데 전적으로 책임이 있습니다. 3M 제품 및 적절한 안전 제품을 제대로 평가, 선택 및 사용하지 않거나, 모든 해당 안전 규정을 충족하지 못하면, 부상, 질병, 사망 및/또는 재산상의 손상을 초래할 수 있습니다.

보증, 제한된 구제책 및 면책 조항 : 3M은 3M 제조일로부터 24개월 동안 3M ™ VHB ™ 테이프 재료 및 제조상의 결함이 없음을 보증합니다. 3M은 상품성, 특정 목적에 대한 적합성 또는 거래 과정에서 발생하는 묵시적 보증 또는 조건을 포함하되, 이에 제한되지 않는 다른 보증 또는 조건을 명시적 또는 묵시적으로 제공하지 않습니다. 이 보증은 3M 권장 절차 (고객이 신청하고, 3M 승인을 받고, 모든 해당 보증 및 프로세스 요구 사항을 충족하는 경우 제외)에 따라 3M™ VHB™ 테이프를 잘못 사용하거나 사용할 수 없어 발생하는 손상에 대해서는 보장하지 않습니다(단, 3M이 승인하고, 발급해야 하는 특정 플리케이션 보증, 3M 승인을 받고, 3M이 제공하는 모든 적용 보증 및 프로세스 요구 사항, 추가 세부 사항, 약관 및 보증 조건). 3M 제품이 이 보증에 부합하지 않는 경우, 유일하고 독점적인 해결책은 3M의 선택에 따라 3M 제품을 교체하거나 구매 가격을 환불하는 것입니다.

책임의 제한 : 위에 언급한 제한된 구제책을 제외하고, 그리고 법으로 금지된 범위를 제외하고, 3M은 3M 제품으로 인해 발생하거나 3M 제품과 관련된 손실 또는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 법적 또는 공평한 이론에 관계없이, 보증, 계약, 과실 또는 엄격한 법적 또는 공평한 이론에 관계없이 직접, 간접적, 특별, 부수적 또는 결과적 (이익 또는 사업 기회를 포함하되 이에 국한되지 않음) 책임.

면책 조항 : 3M 산업 및 직업용 제품은 작업장 사용을 위해 훈련된 산업용 및 직업용 고객에게 판매하기 위해 의도, 라벨링 및 포장됩니다. 해당 제품 포장 또는 문헌에 특별히 명시되지 않는 한, 이러한 제품은 소비자에게 판매하거나 사용하기 위해, 의도되거나 라벨링 또는 포장되지 않으며, (예:가정, 개인, 초등 또는 중학교, 레크리에이션/스포츠 또는 해당 제품 포장 또는 문헌에 설명되지 않은 기타 용도) 모든 제품 문헌, 사용자 지침, 경고 및 제한 사항뿐만 아니라 해당 보건 및 안전 규정 및 표준(예: 미국 OSHA, ANSI)을 준수하여 선택 및 사용해야 하며, 사용자는 리콜, 현장 조치 또는 기타 제품 사용 통지에 따라 필요한 모든 조치를 취해야 합니다. 3M 산업용 및 직업용 제품을 잘못 사용하면 부상, 질병 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 제품 선택 및 사용에 도움이 필요한 경우 현장 안전 전문가, 산업 위생사 또는 기타 중요 전문가와 상담하십시오. 추가 제품 정보는 www.3M.com 를 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 and VHB are trademarks of 3M Company.
©3M 2024 (9/24)