



Science.
Applied to Life.™

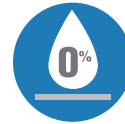
3M VenterClad™ Insulation Jacketing tape

3M 벤처클래드 자켓팅 테이프

3M VenterClad™ Insulation Jacketing tape

3M 벤처클래드 자켓팅 테이프 기존의 금속 자켓팅을 대체 할 수 있는 새로운 솔루션

제품특징



Zero permeability

- 완벽한 투습차단 (투과율 0 (Zero))
 - 금속 자켓팅 용도로 사용
- 습기의 단열재 이동을 막아 부식 방지
- 단열재 성능 유지
- CUI(Corrosion Under Insulation) 방지



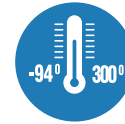
Easy, safe, low-cost application

- 가볍고 작업성이 뛰어남
 - 가위로도 작업이 가능
- 숙련된 작업자가 필요하지 않음
 - 최소한의 교육으로 설치 가능
- 안전한 작업이 가능
 - 베이거나 추가 볼트/나사 작업이 필요 없음
- 프라이머, 추가 접착제 등이 필요하지 않음



Tough & long-lasting

- 여러 층을 적용한 구조로 찢어짐이나 인장력에 강함
- 손상이 발생된 경우 쉽게 수리가 가능
- 10년 보증



Wide temperature range

- 저온에서도 접착력 유지
- 넓은 온도 적용 범위 (-70℃ ~ 148℃ 까지 적용 가능)



Exterior or interior

- 화학 물질에 대한 내구성이 있음
- 저온 및 고온 다습한 환경에서도 우수한 접착력 보유
- 다양한 제품 보유
 - 사용 목적에 따라 추천 가능



Proven, certified, compliant

- 해외 다양한 인증 완료
 - UL Certification (UL 723; Flame spreading)
 - ASTM E 84
 - IMO Certification- GAS Listed & LEED Compliant
- 다양한 국내의 시공사례 보유

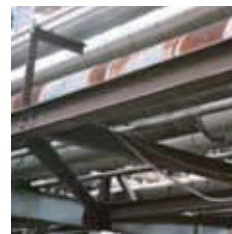
기존의 금속 자켓팅 솔루션



균열을 통한 부식 발생 가능성



리벳 및 나사, 용접 등 기계적 결합 필요



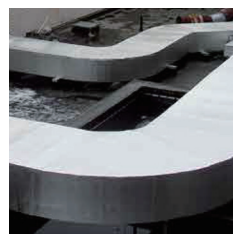
하중 과다



보수 작업 시 소요 시간 및 인건비 증가



3M 벤처클래드 테이프



완벽한 투습차단으로 단열재 성능 보호



테이프 형태로 간단히 작업 가능



상대적으로 무게 감소



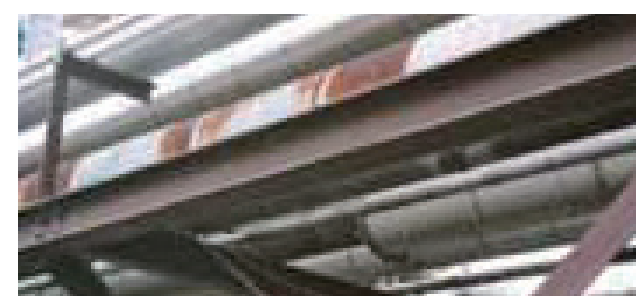
보수 작업 용이

기존의 금속 배관 자켓팅의 한계를 극복하여 CUI (Corrosion Under Insulation)을 방지하고 배관과 단열재의 내구성을 획기적으로 향상시킨 세계적으로 검증된 투습 차단 자켓팅 솔루션



일본과 같은 선진국들은 물론 최근들어 우리 나라에서도 플랜트나 석유화학 시설의 노후화로 배관의 부식이 안전과 직결되면서 중요한 기술적 관심사로 대두되고 있습니다. 오랫동안 사용되어온 알루미늄이나 갈바시트 같은 금속 배관 자켓팅 (단열막감재)은 미세한 틈새나 깨진 실링부위들에서 심각한 CUI(Corrosion Under Insulation) 문제를 안고 있습니다. 특히 125°C이하의 보온이나 보냉라인은 외기와 배관내의 온도차에 의한 자켓 표면의 결로현상으로 실외는 물론 실내에서도 심각한 CUI문제가 발생되고 있습니다.

노후된 기존 금속 자켓팅



3M은 2000년도부터 Exxon Mobil, Shell등에 소개해 현재 정유, 플랜트, 석유화학에서 범용적으로 사용되고 있는 완벽한 투습 차단(0.00 Water Permeability) 자케팅인 VentureClad Jacketing 테이프를 국내에 공급하고 있습니다. 물리적인 강도와 내 천공성을 높이기 위해 5~14개의 다층 구조의 기재에 특수 아크릴 접착제를 도포한 테이프 타입의 VentureClad는 완벽한 투습차단으로 CUI 문제와 단열재의 성능 유지에 혁신적인 솔루션을 제공하고 있습니다. 금속 자켓 대비 현저하게 가볍고 일반 가위로도 쉽고 가공할 수 있어서 시공이 편리하며 유지 보수시 기존 자케팅 위에 덧씌워 사용할 수 있어 배관전문가들의 호평을 받고 있습니다. 제품은 요구되는 물리적 강도에 따라 5겹, 6겹, 13겹, 14겹의 제품들이 있으며 강한 내화학성 및 내해수성이 특별히 요구되는 곳에는 폴리우레탄 필름을 적층한 멤브레인 타입의 제품들이 사용되고 있습니다. 또한 접착제가 없는 비접착식 제품도 같이 공급되며 이름 부위만 특수 실링테이프로 마감하여 사용합니다.

VentureClad 제품의 적용



시공 10년 경과 후



10년 후 개봉 모습: ExxonMobil (영국)



완벽한 투습 방지로 10년 전 시공 당시의 배관상태가 그대로 유지되고 있음을 확인할 수 있습니다.

글로벌 고객들

제품의 종류

1577CW	1577CW-WM	1579GCW-WM	1579GCW-E

제품비교

	1577CW	1577CW-E	1577CW-WM	1579GCW	1579GCW-E	1579GCW-WM	테스트방법
두께 (이형지 제외)	0.16mm	0.23mm	0.18mm	0.38mm	0.40mm	0.38mm	PSTC-133
색상/표면상태	Natural Aluminum	Natural Aluminum Embossed	white	Natural Aluminum	Natural Aluminum Embossed	White	PSTC-133
박리강도	8.2N/cm	9.1N/cm	8.8N/cm	9.5N/cm	8.0N/cm	11.2/cm	PSTC-101
인장강도	140N/cm	130N/cm	189N/cm	271N/cm	261N/cm	322N/cm	PSTC-107
연신율	80%	80%	80%	70%	60%	64%	PSTC-131
내천공성	111N	111N	147N	182N	182N	244N	PSTC-131
빛방출율	0.03	0.03	0.8	0.03	0.03	0.8	ASTM D1000
수분침투율	0.00 perm	0.00 perm	0.00 perm	0.00 perm	0.00 perm	0.00 perm	ASTM C1371
사용온도	-70°C ~ 149°C	-70°C ~ 149°C	-70°C ~ 149°C	-70°C ~ 149°C	-70°C ~ 149°C	-70°C ~ 120°C	ASTM E96

무게비교

모델명	두께 (mm)	단위당 무게 (g/m2)
1577CW	0.16	255
1579GCW	0.38	629
Aluminium	0.3	762
Galvanized Steel	0.4	3634
SUS316	0.4	3225
SUS304	0.4	3226

제품비교

테스트 항목	테스트 방식	테스트 시간	테스트결과
UV 저항성 (자켓)	SAE J1960	3000 시간	변화없음
UV 저항성 (접착제)	SAE J1960	3000 시간	변화없음
파열강도	ASTM D 774	충격 테스트	539 psi
해빙/동결 내성	ASTM E2485 - 06	10회 / 24시간	변화없음

제품 시공 전/후 사진

직선 배관



Storage room 벽



배관 자케팅



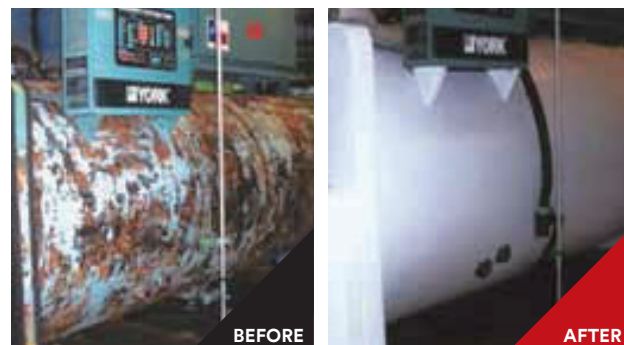
방수 미스틱 대체



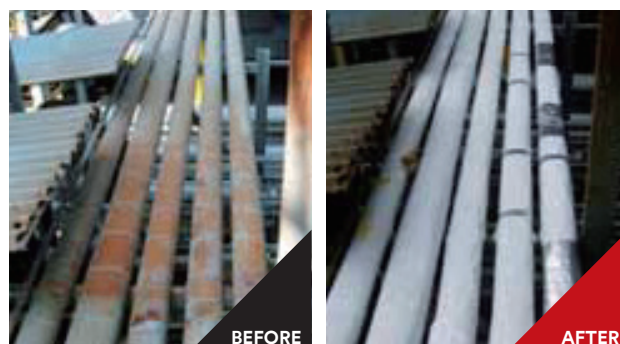
배관 외부 결빙 해결(벤처클래드+파이로젤)



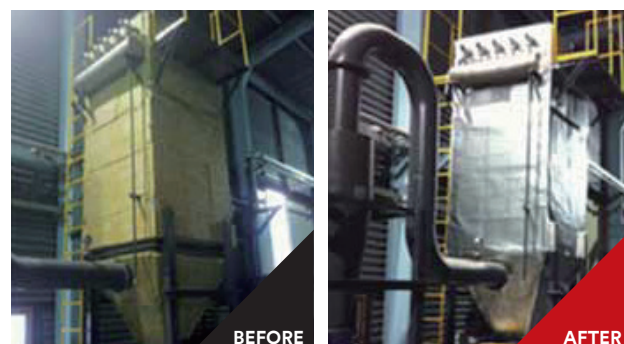
기존 메탈 재이용



소각로 부근 배관(내화학적성)



집진기 단열 자케팅



실적 사진

■ 지하 공동구 배관 시공 (내화학적성)



■ 축열조 루프탑 시공



■ 선체 보온 마감 시공



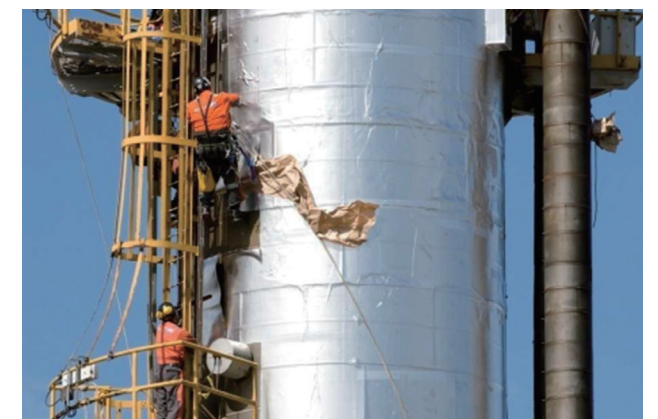
■ 선체 보온 마감 시공



■ 야외 노출 배관 시공

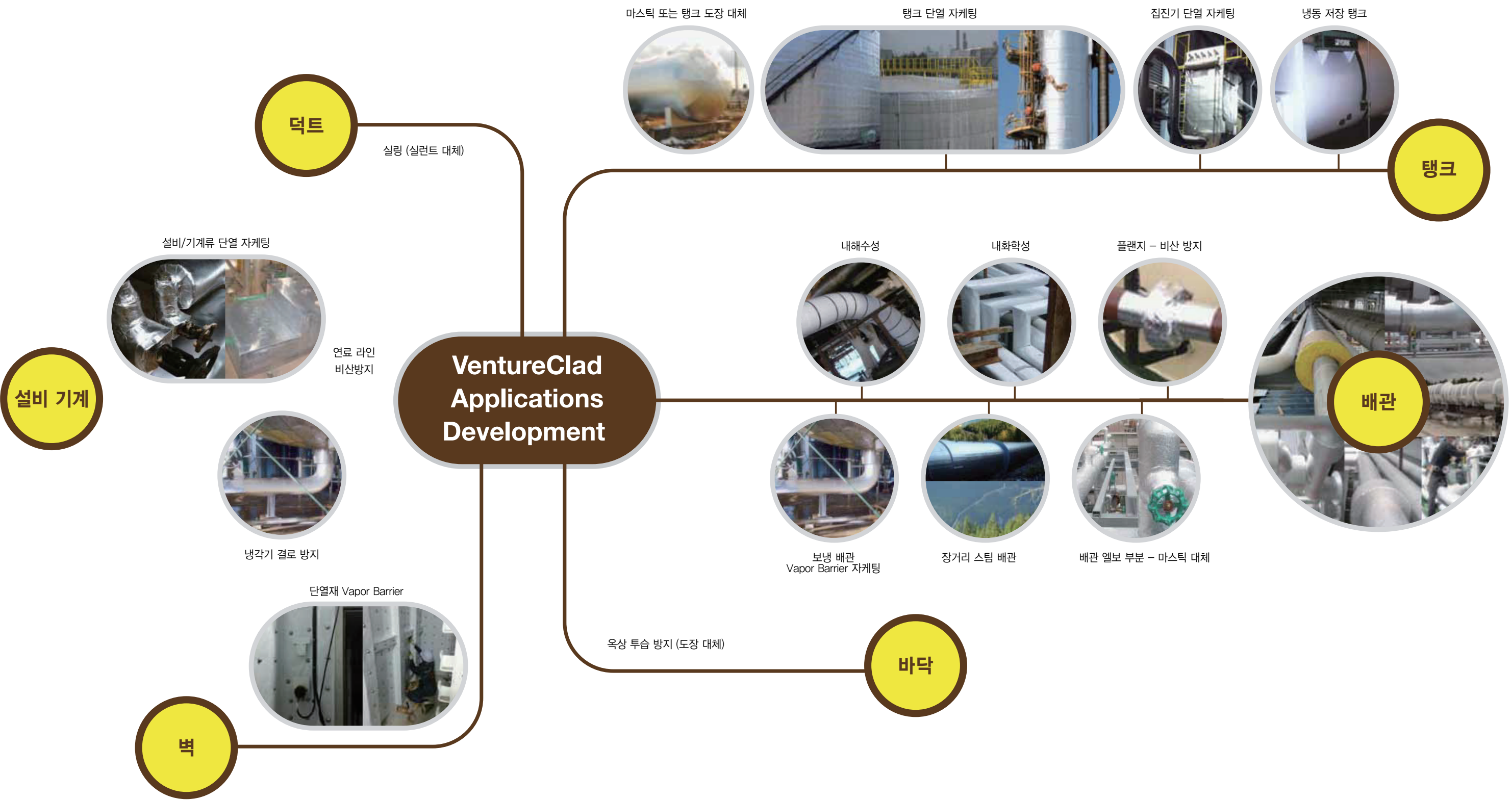


■ 정유 플랜트 시설 송유관 시공



VentureClad 적용 개소

정유, 석유화학, LPG/LNG 플랜트, 발전, 철강/제철, 선박, 옥외 공조 덕트



주요 적용 사례

1. 해외실적			
Owner	Project	Year	Type of Installation
Norsk Hydro	Sture Oil Terminal	2002	LPG Plant. Installed over Foamglass
Norsk Hydro	Sture Oil Terminal	2002	Maintenance over rubber cell foam
Daleside & Floyand Group	Bergen	2002	Thermal and Jet-Fire jackets and steel boxes for valves and flanges, watertight protection of insulation
Statoil	Monstad	2003	Propane Plant. 1579cw installed over Foamglass as weather barrier
Odfjell ASA	17 ships	2003	Solas Requirement – Splash protection on fuel pipe-lines
Statoil	Snohvit, Cadiz, Spain	2004	Gas Treatment Plant. Installed over Foamglass as vapour barrier
Norsk Hydro	Ormen Lange	2007	Gas Treatment Plant
Norsk Hydro	Ormen Lange	2007	Ventureclad -1577cw Site specified
ExxonMobil	Fawley, UK	2003	Ventureclad-1579cw installed over insulation.
ExxonMobil	Oil refinery	2003	Now Site Standard Specification
BP Coryton	London, UK	2005	Oil Refinery. Ventureclad – 1579 installed over Rockwool
BP Nynas	Nynas Refinery,Dundee	2005	Ventureclad Plus over Rockwool
ConocoPhillips	Kvaerner Egersund, Norway	2005	Oil and gas platform
ConocoPhillips	Ekofisk Offshore Rig	2012	1577cw on metal over top
Qatar Petroleum	Messaid, Qatar	2007	1579cw over calcium silicate
BP Oil Terminal	Shetland, Scotland	2008	1579 over mineral wool
Teeside Power Station	Middlesborough, UK	2008	1579 over mineral wool
Heysham Nuclear	Heysham, UK	2008	1579 over mineral wool and calcium silicate
Glaxo Pharmaceutical	Kent, UK	2008	1579 over Polyurethane insulation
Oil pipeline	Kazakhstan	2008	1577cw Tedlar over rigid foam insulation
ExxonMobil	Singapore	2009	1579cw over foamglass insulation
Bukom Island	Singapore	2009	1579NA over Rock Wool and Cal-Slica
SPRC	Rayong, Thailand	2009	1579cw over cal-sil on Asphalt tank
ExxonMobil	Wakayama, Japan	2011	1579NA over Aerogel to all sides of Storage Tank
ExxonMobil	Halifax, Canada	2007	Aerogels on all suitable applications
Nippon Oil (ENEOS)	Japan	2011	1579cw over calcium silicate on low level pipe
Idemitsu Oil	Japan	2010	1579NA over Aerogels on pipe
Sumitomo Chemicals	Japan	2010	1579NA over Aerogels to pipe and vessels
Asahi Kasei Chemicals	Japan	2012	1579NA over mineral wool on vessels
Valero	UK	2010	1579cw over foamglas to pipe
Stena Oil	UK	2012	1577cw-WM over mineral wool
Carrick Rig	UK	2013	1577cw-WM over Aerogel

2. 국내실적			
Owner	Project	Year	Type of Installation
한국지역난방공사	세종시 지하공동구	2016, 2017	1577, Insulation jacketing for pipe
한국지역난방공사	김해지사 축열조	2017	1579, Tank roof insulation jacketing
코오롱인더스트리	경산공장	2017	1579, Tank roof jacketing
대우조선해양	SONGA Semi-submersible Rig	3031/3032	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing
대우조선해양	Maersk Drilling Jack-up Rig	3305	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing
대우조선해양	SONANGOL Drillship	3620	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing
대우조선해양	TCO	6061	Insulation jacketing
현대중공업	Jangkrik FPU	Q541	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing
삼성중공업	Teekay FPSO	1951	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing
삼성중공업	Cat-J Jack-up Rig	7117/7118	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing, Duct insulation jacketing
삼성중공업	INPEX CPF Project	7108	1577, 1579, Technical Linear Insulation Jacketing, Pipe insulation jacketing
삼성중공업	Shell Project	7100	1577, 1579, Duct insulation jacketing
삼성중공업	Statoil Mariner FSU Project	2099	1577, 1579, Trunk Insulation Jacketing

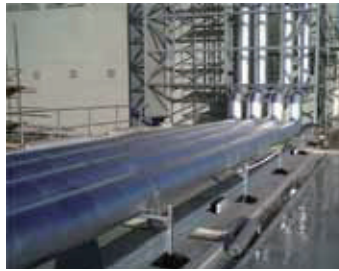
인증 및 성능

	1577CW	1577CW-E	1577CW-WM	1579GCW	1579GCW-E	1579GCW-WM
U.S. Coast Guard approval	O	O	O	O	O	O
IMO Resolution A653(16)	O	O	O	O	O	O
ASTM E84 Flame/Smoke Rating	X	X	O	O	O	O
UL723 Classified Flame/Smoke Rating (UL file #R10984)	O	O	X	O	X	X
CAN/ULC S102 Classification Flame/Smoke Rating	O	O	O	X	X	X
Meets FDA Compositional requirements for indirect food contact	X	X	O	X	X	X
Approved by Canadian Food Inspection Agency for use in food processing facilities	X	X	O	X	X	X

배관 및 탱크 적용 사진



Japan



Darlington-UK 2010



Sumitomo Chemical-Japan



SPRC-Chevron Thailand-2010



ExxonMobil-Dartmouth, Canada 2006



Shell-Bukom-Singapore



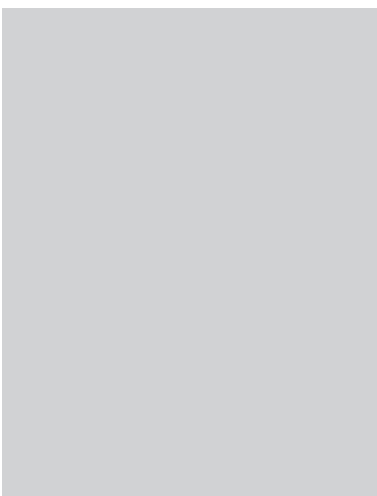
1577cw-E over damaged metal jacketing



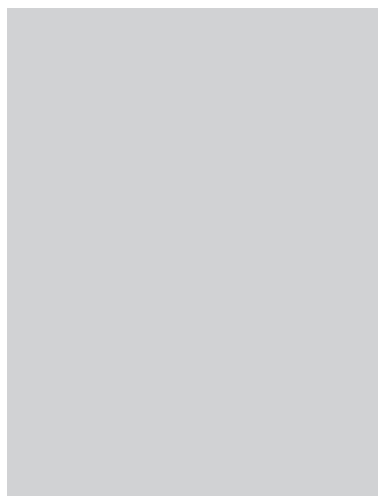
Water Tank-USA

제품 샘플

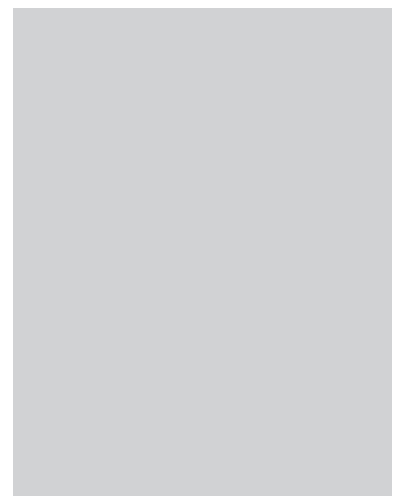
1577CW



1577CW-E



1577CW-WM



한국쓰리엠주식회사

산업용 접착제 및 테이프 사업부
3M Korea Industrial Adhesives and Tapes Division

서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 19층 한국쓰리엠
080-033-4114
상담시간: (월~금) 오전 8시 ~ 오후 6시

3M 단면 테이프 홈페이지:
<http://go.3m.com/specialty-kr>

3M 필라멘트 테이프 홈페이지:
<http://go.3m.com/filament-kr>

3M 기밀 테이프 홈페이지:
<http://go.3m.com/air-vapor-barrier-kr>



“Copyright© 2019 3M IPC 이간행물은 저작권 법에 의해 보호받습니다.”