



ROSER CO.,LTD.

www.ROSER.com



지엠 티타늄 아연 시트

ZM TITANZINC

SILESIA Metallurgical Works, Inc IMPEXMETAL Group

차 례

1. ZM TITANZINC의 개요
2. ZM TITANZINC의 특성
3. ZM TITANZINC의 장점
4. ZM TITANZINC의 제품사양
5. ZM TITANZINC의 기술적 사항
6. 생산자 관련 사항
7. ZM TITANZINC의 시공방법

1. ZM TITANZINC의 개요

- 1) ZM TITANZINC는 시공성과 심미적 기능을 동시에 고려하여 만든 아주 특별한 건축 마감재 입니다.
- 2) ZM TITANZINC는 높은 부식 저항을 지닌 완벽한 특성을 지닌 현대적인 마감재로서 산업지역에서도 80년 이상의 높은 수명을 나타냅니다.
- 3) ZM TITANZINC는 최고 순도(99.995%)의 아연에 티타늄과 구리가 합금된 최고급 수준의 제품으로 유럽표준규격 EN988의 요구조건을 충족합니다.
- 4) ZM TITANZINC는 가소성 및 가공성이 높은 마감재 입니다. 따라서 복잡하고 다양한 건축물에 많이 사용되고 있습니다.
- 5) ZM TITANZINC는 친환경적 건축 마감재로서 재활용이 100% 가능하고, 환경 및 인체에 무해 합니다.
- 6) ZM TITANZINC는 자연색으로 다른 마감재(석재, 목재, 타 금속성 마감재 등)와 조화가 용이합니다. 또한, 보는 시각이나 음영 및 빛에 의하여 조금씩 다른 색을 보여주기 때문에 자연스러움이 살아 있습니다.

2. ZM TITANZINC의 특성

1) 성분규격 (Chemical Constitution) ; DIN EN 988 (유럽표준규격 [단위;%])

구리 (Cu)	티타늄 (Ti)	알루미늄 (Al)	아연 (Zn)
Min 0.08	Min 0.06	—	The Rest
Max 1.0	Max 0.2	Max 0.015	The Rest

The zinc-copper-titanium alloy should be produced from zinc Z1 according to EN 1179 containing at least 99.995% of zinc supplemented with alloy additions.

2) 품질규격 (Mechanical Properties) ; DIN EN 988 (유럽표준규격)

Yield Point $R_{p0.2}$	N/mm ²	min. 100
Tensile Strength R_m	N/mm ²	min. 150
Ultimate Elongation A_{50mm}	%	min. 35
Permanent Elongation	%	0.1

3) 물리적 특성

- ◎ 비중 (Specific Density) ; 7.2 (g/cm³)
- ◎ 선팽창 계수 (Linear Thermal Expansion) ; 0.022 (mm/mK)
- ◎ 녹는점 (Melting Point) ; 420 (°C)
- ◎ 기화점 (Boiling Point) ; 907 (°C)
- ◎ 재결정점 (Recrystallisation Temp.) ; 300 (°C)
- ◎ 열전도율 (Thermal Conductivity) ; 108 (W/mK)
- ◎ 전기전도율 (Electrical conductivity) ; 6.2 uΩ cm

4) 표면처리

◎ Natural (은백색)

생산된 초기의 색상으로 Metallic적인 느낌이 강하게 살아 있습니다.

시간이 지남에 따라 자연적인 산화작용으로 회색톤의 산화막(Patina)이 형성됩니다.

◎ Pre-Aged Finish (연회색)

Natural ZM TITANZINC가 시간이 지남에 따른 자연적인 산화작용을 거치지 않고 특수 공법에 의해 표면을 산화처리 한 것으로 ZM TITANZINC 특유의 산화막을 형성해 자연스러운 색상을 나타냅니다.

※ 산화막 ; 산화 보호층 [Patina]

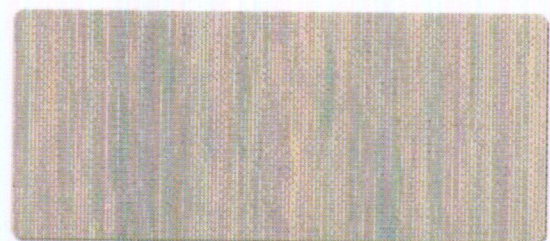
아연은 자연 상태로 두었을 때 스스로를 보호하는 비철금속 입니다.

대기에 적절히 노출 되었을 때 자연스러운 회색톤의 보호층을 형성합니다.

이보호층을 Patina라 하고, Patina는 Patina속의 원 성분을 보호하고 부식되지 않게 하여 수명을 오래가도록 합니다.



NATURAL(은백색)



Pre-Aged Finish(연회색)

5) 내구연한 ; 80년 ~ 120년

3. ZM TITANZINC의 장점

- 1) 페인트 할 필요가 없습니다.
- 2) 공업지역에서도 80년 이상의 수명을 가집니다.
- 3) 자연적이며 시공 후 유지보수가 필요 없습니다.
- 4) 쉽게 가공할 수 있고, 어떠한 모양의 건축물에도 시공이 가능합니다.
- 5) 자연적인 색상으로 다른 마감재와도 조화가 잘 됩니다.
- 6) 친환경적이며 100% 재활용이 가능합니다.
- 7) 시공 후 색상의 변화가 적습니다.
- 8) 다른 금속성 마감재보다 뛰어난 성능을 가지고 있습니다.
 - ◎ 아연도 강판 ; 아연도 강판은 얇은 아연도금층만을 가지고 있어 일정한 시간이 지나면 물과 공기 중의 산화로 생기는 부식에 의하여 몇 년마다 부식된 녹의 제거와 덧칠을 해야 합니다.
 - ◎ 알루미늄 시트 ; 알루미늄 시트는 시공 후 몇 년이 지나면 온도에 의한 도장 층의 갈라짐 등으로 인한 유지보수의 어려움이 많습니다.
 - ◎ 동판 ; 동판은 시공 후 빠른 변색이 이루어져 시공 당시의 느낌이 오래 가지 않습니다. 또한, 변색으로 인하여 좋지 않은 느낌을 받을 수 있습니다.
 - ◎ 스테인리스 ; 스테인리스는 대기 중에 쉽게 오염이 되어 주기적인 청소가 필요하며 시공이 어렵고 보수가 힘듭니다.
 - ◎ 납동판 ; 납동판의 경우 심각한 환경오염 문제로 인하여 사용이 급격히 감소하고 있습니다.

4. ZM TITANZINC의 제품사양

- 1) 품명 ; ZM TITANZINC (zinc-copper-titanium alloy)
- 2) 색상 ; 은백색 (Silver), 연회색 (Light Grey)
- 3) 원산지 ; POLAND
- 4) 생산자 ; ZM SILESIA Metallurgical Works, Inc IMPEXMETAL Group.
- 5) 생산규격

- 시트 생산규격 (Dimensions of Sheet)

두께 (Thickness)	폭 (Width)	길이 (Length)	무게 (Weight of 1m ²)
0.6 mm	1000 mm	2000 mm & 3000 mm	4.3 Kg
0.7 mm			5.0 Kg
0.8 mm			5.8 Kg
1.0 mm			7.2 Kg

- 코일 생산규격 (Dimensions of Strips)

두께 (Thickness)	폭 (Width)	무게 (Weight of Strips)	주 사용처
0.6 mm	500 mm ~ 1000 mm	1 ton	지붕
0.7 mm			지붕
0.8 mm			지붕 및 외벽
1.0 mm			외벽

5. ZM TITANZINC의 기술적 사항

1) 열팽창과 수축

ZM TITANZINC는 다른 금속과 같이 온도에 따른 팽창과 수축이 있습니다.

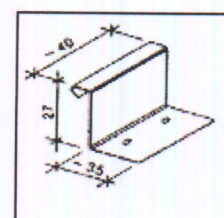
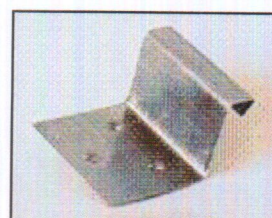
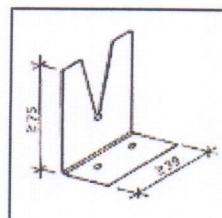
(열팽창계수 ; $0.022\text{mm/m}^{\circ}\text{C} \Rightarrow 10\text{m}$ 의 패널이 100°C 의 온도차에서 22mm 의 길이 차이 발생)

※ 타 금속의 열팽창 계수

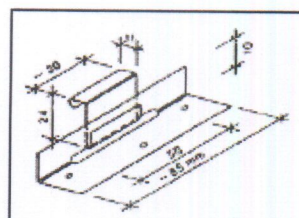
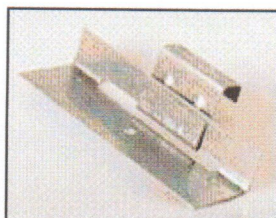
- 은 (Silver) ; $0.020\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 동 (Cooper) ; $0.017\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 철 (Steel) ; $0.012\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 납 (Lead) ; $0.029\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 알루미늄 (Aluminium) ; $0.024\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 니켈 (Nickel) ; $0.013\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 아연 (Zinc) ; $0.036\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 청동 (Bronze) ; $0.018\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$
- 황동 (Brass) ; $0.013\text{ mm/m}^{\circ}\text{ C}$

따라서, ZM TITANZINC의 시공시 열팽창 계수에 의한 변화수치를 충분히 계산하여 고정클립과 슬라이딩 클립을 적절히 배치하여야 합니다.

※ 고정클립



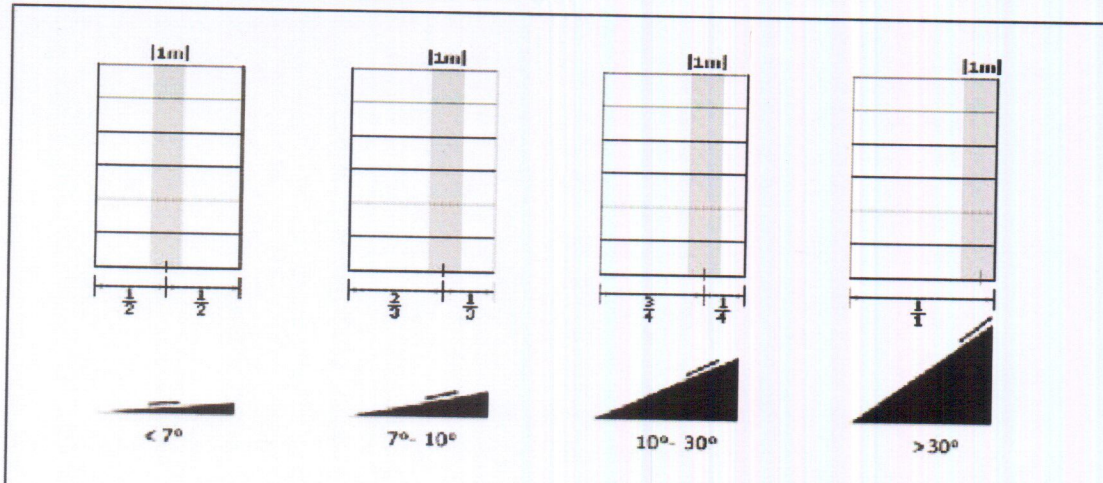
※ 슬라이딩 클립



※ 열팽창과 수축을 고려한 최대 길이

- 지붕 및 벽체 (Covering of roof & Outer wall) ; 10m
- 물받이 (Hanging gutters) ; 15m
- 처마 및 박공 후레싱 (Roof edge closure & fringe) ; $6\text{m} \sim 8\text{m}$

※ 지붕 경사도에 따른 고정클립의 위치



2) 바탕과의 접촉

ZM TITANZINC를 지붕에 적용할 경우 작업 시 걸어 다니기 충분한 두께가 아니므로 견고하고, 연속적인 바탕이 필요합니다. 이 때 ZM TITANZINC와 화학적 부식을 유발할 수 있는 자재를 사용하면 안 됩니다.

※ ZM TITANZINC와 직접 접촉 가능자재

ph 5~7 사이의 중성자재 ; 소나무, 포플러나무, 노르웨이 전나무 등
(ph 5~7 사이의 각종 건축용 자재 ; 중성 투습방수지, 중성 이격재 등)

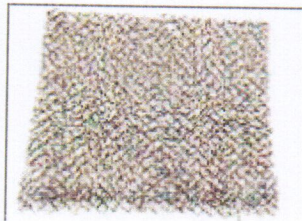
※ ZM TITANZINC와 직접 접촉 불가능자재

ph 5이하의 산성자재, 7이상의 알칼리성자재 ; 적삼목, 미송, 오크 등
(아스팔트 시트 및 아스팔트 펠트 등의 방수재, 산성 화합물이나 염분 성분이 있는 목재, 부식 방지제가 스며든 합판이나 각재 등)

3) 환기 처리

ZM TITANZINC를 지붕에 적용할 경우에 내구성 향상을 위하여 ZM TITANZINC의 밑면에 환기가 가능하게 하는 것이 무엇보다도 중요합니다.

최고의 방법은 공기 인입구와 공기 배출구를 따로 두어 환기공간을 마련하여 주는 것입니다. 이것이 불가능 할 경우에는 중성소재의 이격재(앵카매트, 이소스터드 등)을 사용하는 것을 권장 합니다.



K-Roof Mat



K-Roof Mat의 시공



※ 이격재(K-Roof Mat) 사용의 장점

- ① ZM TITANZINC의 밑면에 환기 층을 형성하여 자연의 산화 보호층이 형성, 유지 되도록 하여 내구성을 높일 수 있습니다.
- ② 공기층을 형성하여 외부 소음을 흡수하는 기능을 합니다.
- ③ 지붕의 외부 충격을 흡수하여 변형을 방지하고, 미려한 외관을 확보합니다.
- ④ 내부 습기가 배출될 수 있고, 결로를 방지합니다.

4) 다른 금속과의 사용

ZM TITANZINC를 다른 금속과 사용할 경우 부식을 일으키거나, 상호 작용을 하는 금속과는 서로 접하지 않게 조심해야 합니다. 전기적 성질을 유발할 수 있는 요소 (빗물에 의한 다른 금속의 이온성분, 수분을 함유한 건축자재 등)과 접하게 될 경우 전기 화학적 부식의 위험이 있습니다.

※ 결합 가능한 금속

철(Fe)	알루미늄(Al)	납(Pb)	동(Cu)	스테인리스(SUS)	아연도강판(GI)
-	+	+	-	+	+

흐르는 물에서 동 이온은 ZM TITANZINC의 표면 부식을 유발할 수 있습니다. 이런 이유로 동과 관련된 제품과 같이 사용해서는 안 됩니다.

5) 세밀한 부분을 위한 납땜

ZM TITANZINC와 액세서리(물받이, 선홍통 등)의 이음, 또는 정밀한 이음을 할 경우에는 최소한 30%의 금속용 가용성 납이 포함된 안티몬으로 납 용접을 해야 합니다. 그리고 최적습성 및 긴 수명을 위해서는 알맞은 정제 용매(염화 아연, 염화암모늄, 로진 등)를 사용 하여야 합니다.

6) 취급, 운송 및 저장

ZM TITANZINC는 항상 깨끗하고 마른상태에서 운송되어야 합니다.

취급 및 저장 시에는 항상 습기와 화학 작용제에 노출되거나 접촉되지 않도록 주의를 해야 합니다. 또한, 저장되는 곳의 온도는 0° 이상을 유지하여야 합니다.
 (가공시 10° 이하일 경우는 주위의 온도를 10° 이상으로 유지시켜야 합니다.)

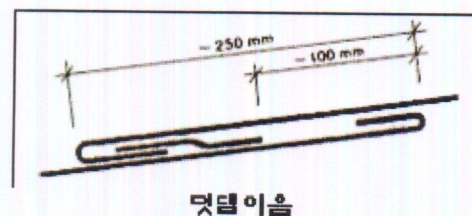
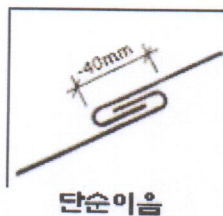
7) 기타

ZM TITANZINC를 지붕에 적용할 경우 효과적인 배수 처리를 위해 지붕의 경사는 3° 이상이 되어야 합니다.

※ 지붕 경사에 따른 경사방향 이음

- 단순이음 ; 경사도 25° (47%)이상
- 이중이음 ; 경사도 10° (18%)이상
- 덧댐이음 ; 경사도 7° (12%)이상

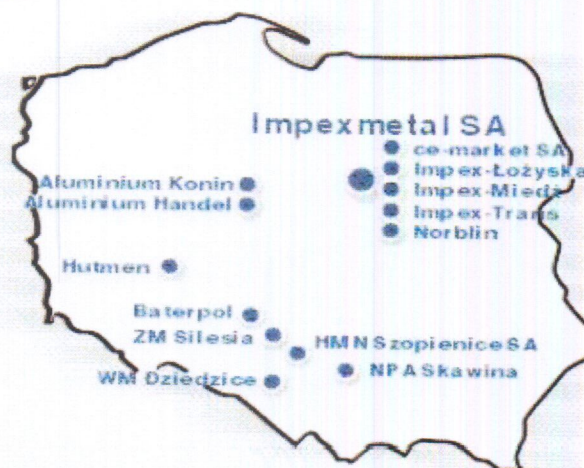
경사도 (°)	경사도 (%)
3	5
7	12
10	17
15	27
20	36
25	47
30	58



6. 생산자 관련 사항

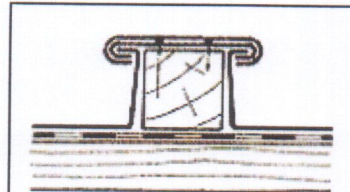
- ◎ ZM SILESIA SA ; ZM SILESIA Metallurgical Works, Inc IMPEXMETAL Group.
동유럽 최대의 철강 생산국 폴란드의 대표적인 철강기업 IMPEXMETAL의 계열사로
아연 관련 제품(Sheet, Strip, Wire, casting alloys등) 생산이 주를 이루며, 연간
약 50,000 Ton 이상을 생산하고 있습니다. 생산의 총 60% 정도를 수출하며, 주
수출국으로 독일, 체코 등 유럽 국가들이 있으며, 최근 미국 및 아시아로의 판매
확대를 위하여 마케팅을 강화하고 있습니다.

	2001	2002	2003	2004	2005
폴란드 (자국수요)	43.4%	44.5%	43.0%	44.5%	40.2%
독 일 (수 출)	42.4%	33.2%	30.2%	29.9%	30.4%
체 코 (수 출)	9.3%	8.7%	9.5%	11.1%	12.3%
프랑스 (수 출)	-	-	-	3.1%	4.0%
한국 외(수 출)	4.9%	13.6%	17.3%	11.4%	13.1%

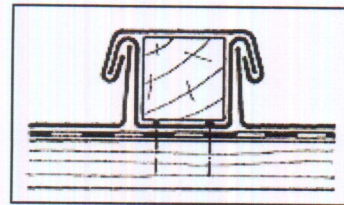


2) 각재심기(Batten Seam, Roll Cap)

바탕재 위에 경사 방향으로 각재를 고정시키고, 각재 사이에 접혀진 패널을 끼운 다음 패널의 올림부 끝단이 덮이도록 각재위에 캡을 씌우는 방식입니다. 선을 중시하고, 시각적 효과를 강하게 주는 경우에 많이 사용되는 이음방식입니다. 돌출이음에 비해 선이 강렬하고, 시각적 효과가 뛰어나지만, 자재의 Loss가 많고, 가격상승 요인이 많습니다.



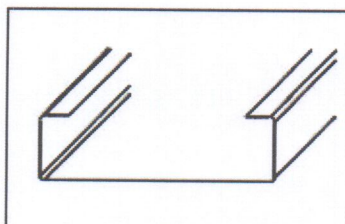
The German System



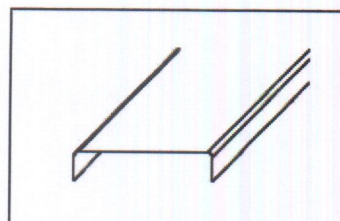
The Belgian System

※ 시공순서

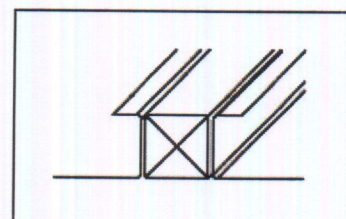
- ① 설치될 면의 크기나, 디자인(형태)에 따라 평활도 및 시각적 효과를 고려하여 각재의 간격을 정합니다.
- ② 정해진 각재의 간격에 맞추어 패널의 크기를 결정한 후, 절곡기 또는 자동 성형기를 이용하여 패널을 제작합니다.
- ③ 설치될 면에 정해진 각재의 간격에 맞게 나누고, 먹줄을 놓습니다.
- ④ 먹줄을 놓은 자리에 각재를 스크류 못을 이용하여 고정합니다.
- ⑤ 각재의 면에 고정용 클립을 적절한 간격으로 스크류 못을 이용하여 고정합니다.
 (이때, 열팽창과 수축을 고려하여 고정 클립과 슬라이딩 클립을 적절히 배치합니다.)
- ⑥ 제작한 패널을 각재와 각재 사이에 설치하고, 클립으로 고정합니다.
- ⑦ 패널의 시공이 끝나면 캡을 씌워 거벌접기로 이어 나갑니다.



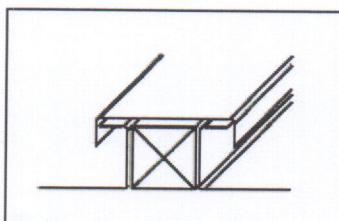
바탕 패널의 제작



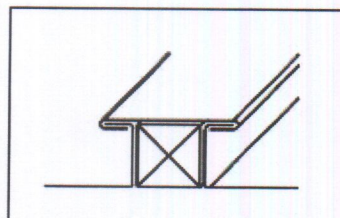
캡의 제작



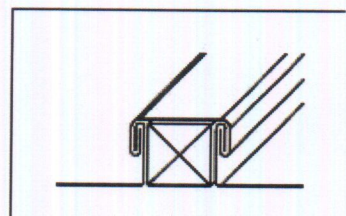
패널의 시공



캡 씌우기



거벌접기 이음



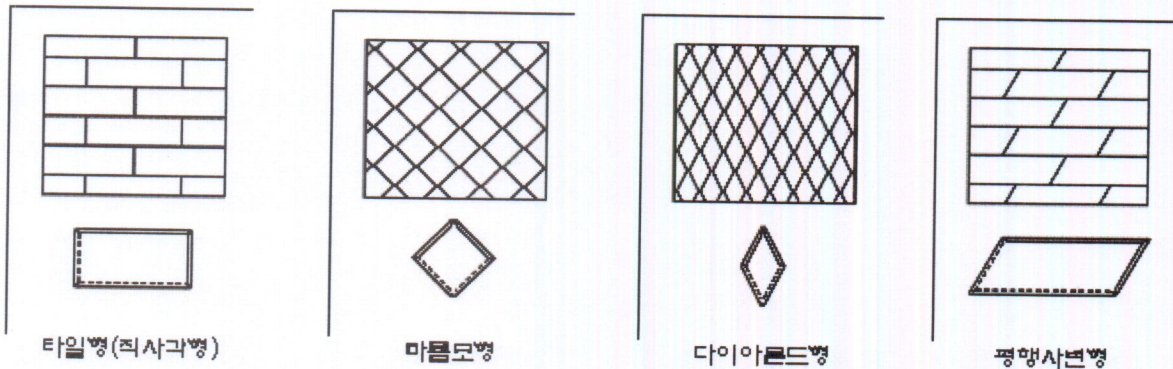
각재 심기의 완성

3) 평이음(Cross Seam, Flat Lock Seam)

패널을 일정하게 작은 크기로 가공하여 패널과 패널의 사면을 거밀접기 하여 연결하는 방법입니다.

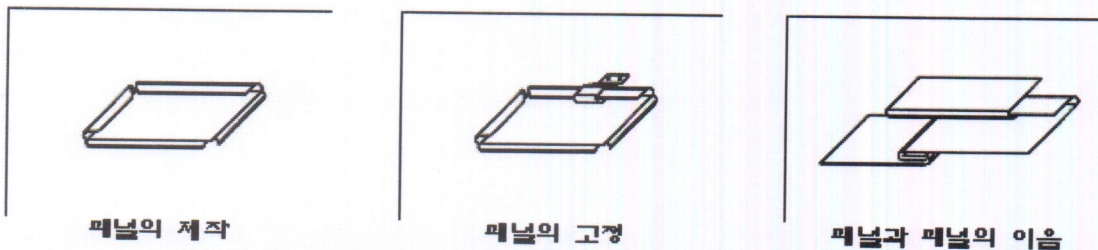
자유로운 곡선의 시공에 적합하며, 디자인의 의도에 따라 다양한 모양을 나타낼 수 있습니다. 시공이 비교적 용이하나, 방수 효과가 좋지 않아서 경사도가 30% 이상인 지붕과 외벽에 적합합니다.

※ 평이음의 적용



※ 시공순서

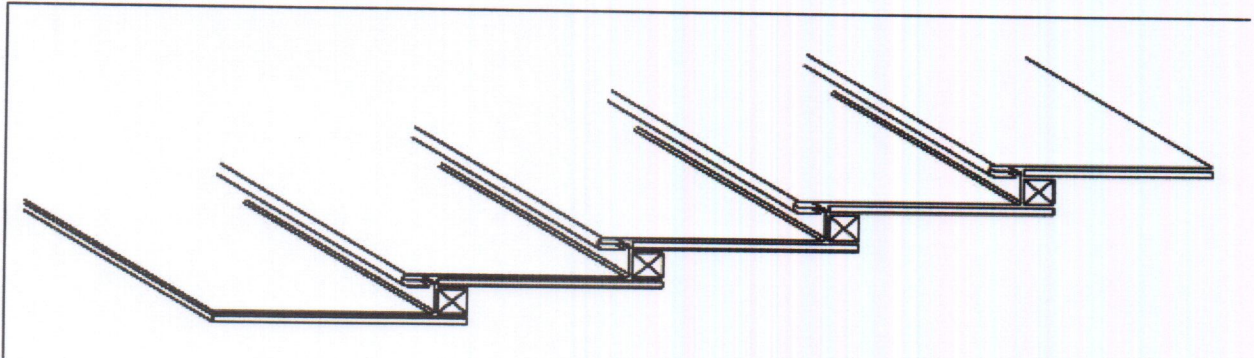
- ① 평이음 패널의 타입을 정합니다.
- ② 설치될 면의 크기나 디자인(형태)에 따라 패널의 크기를 정합니다.
- ③ 패널의 타입과 크기에 맞추어 절단하고, 패널의 사면을 20mm정도 안으로 2곳, 밖으로 2곳 접어 제작합니다.
- ④ 설치될 면에 패널의 크기로 분할하여 먹줄을 놓습니다.
- ⑤ 패널과 패널을 겹쳐 겹치게 하고, 바탕면에 클립을 스크류 못으로 고정합니다.
- ⑥ 면과 면을 접하여 맞물리는 곳에 거밀접기로 연결하여 이어 나갑니다.



4) 단 이음(Step Lock Seam)

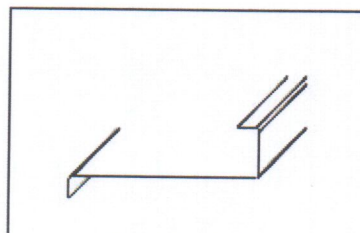
지붕의 면을 일정한 간격으로 처마에서 용마루로 계단의 형태를 이루어 나가는 시공 방법으로 경사가 적은 지붕시공에 적합한 방법입니다.

지붕의 전체적인 선이 가로로 이루어져 안정적인 시각 효과를 볼 수가 있고, 배수가 용이 합니다.

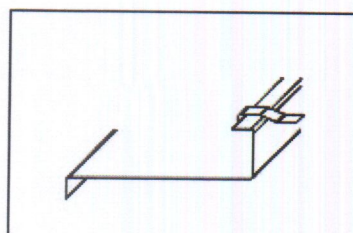


※ 시공순서

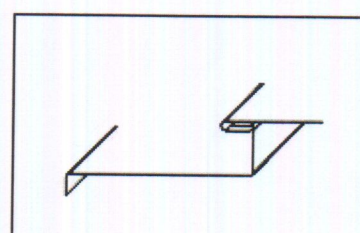
- ① 설치될 면의 크기나 디자인에 따라 단의 높이와 너비를 정합니다.
- ② 바탕면을 정해진 단의 높이와 너비에 맞게 계단형으로 설치합니다.
- ③ 패널을 정해진 단의 높이와 너비에 맞게 절곡기나 자동 성형기를 이용하여 제작합니다.
- ④ 제작된 패널을 바탕면 위에 걸고 클립을 이용하여 스크류 못으로 고정 합니다.
- ⑤ 지붕의 하부(처마부분)부터 시작하여 패널을 상부로 엮어 나가면서 거열접기로 이어 나갑니다.



패널의 제작



패널의 고정



패널과 패널의 이음

CERTIFICATE

TÜV NORD

Management system as per
EN ISO 9001 : 2008

In accordance with TÜV NORD CERT procedures, it is hereby certified that

ZM SILESIA S.A.
ul. Konduktorska 8
PL / 40-155 Katowice



applies a management system in line with the above standard for the following scope:

Production of zinc products

Certificate Registration No. 04 100 980606
Audit Report No.: PL113/2009

Valid until: **2012-11-14**
Initial certification: **1998**

Certification Body
at TÜV NORD CERT GmbH

Katowice, 2009-11-12

This certification was conducted in accordance with the TÜV NORD CERT auditing and certification procedures and is subject to regular surveillance audits.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.com



TGA-ZM-07-06-00

7. ZM TITANZINC 시공방법

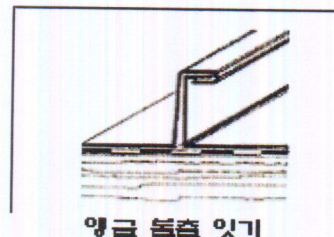
1) 돌출이음(Standing Seam)

지붕 및 외벽에 가장 많이 사용되는 보편적인 이음방식 입니다.

일정한 간격의 선이 형성되어 시각적 효과가 뛰어나고, 마감의 돌출로 인하여 방수 능력이 뛰어납니다. 마무리 방법에 따라 이중 돌출 잇기(Double Standing Seam)와 앵글 돌출 잇기(Angle Standing Seam)로 나뉩니다.



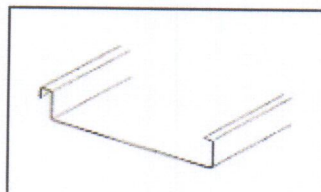
이중 돌출 잇기



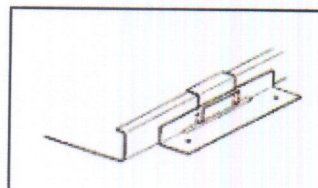
앵글 돌출 잇기

※ 시공순서

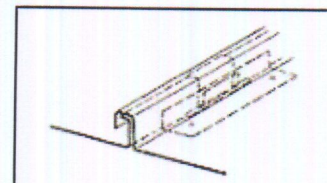
- ① 설치될 면의 크기나, 디자인(형태)에 따라 평활도 및 시각적 효과를 고려하여 패널의 크기를 정합니다.
- ② 정해진 크기에 맞게 절곡기 또는 자동 성형기를 이용하여 패널을 제작합니다.
- ③ 설치될 면을 패널의 크기에 맞게 나누고, 먹줄을 놓습니다.
- ④ 먹줄을 놓은 자리에 고정용 클립을 적절한 간격으로 스크류 못을 이용하여 고정합니다.
(이때, 열팽창과 수축을 고려하여 고정 클립과 슬라이딩 클립을 적절히 배치합니다.)
- ⑤ 패널을 클립에 고정시킨 후 다음 패널을 연결하여 나갑니다.



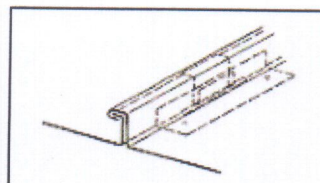
패널의 제작



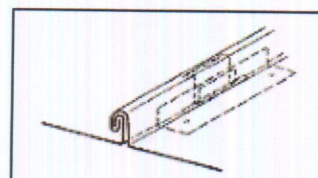
클립의 고정



다음 패널의 연결



앵글 돌출 이음



이중 돌출 이음