



한국산업규격(KS) 내용 무료 공개

Korean Industrial Standards

2003. 6. 2(월)부터 산자부 기준표준원 홈페이지 (<http://www.standard.go.kr>)를 통하여 KS규격 내용을 무료로 열람하실 수 있습니다. 이번호에서는 3중 골판지 상자의 제함 및 봉합을 위한 시험 방법(KSA 2219)을 정리하였으니 업무에 참고하시고 많은 이용 바랍니다.

3중 골판지 상자의 제함 및 봉합을 위한 시험 방법 - KSA 2219

(Practice for fabrication and closure of triple-wall corrugated fiberboard containers)

● 적용범위

이 규격은 새로운 고중량물 포장용(1100 단위) 상자와 3중 골판지 상자의 제작과 밀폐에 대하여 규정한다. 이 규격은 3중 골판지 상자의 제작에서 반드시 조절되어야 할 인자와 내용물을 나타낸다. 이 규격은 이의 이용과 관련된 모든 안전 문제를 표명 하지는 않는다.

● 정의

포장에 대한 일반적인 정의는 KS A 1006 및 ASTM D 996에 명시되어 있다.

● 분류

3중 골판지 상자는 다음의 등급, 형태, 종류로 공급될 수 있다.

① 등급

- 내장용 상자는 내장 적재나 보관용이다.

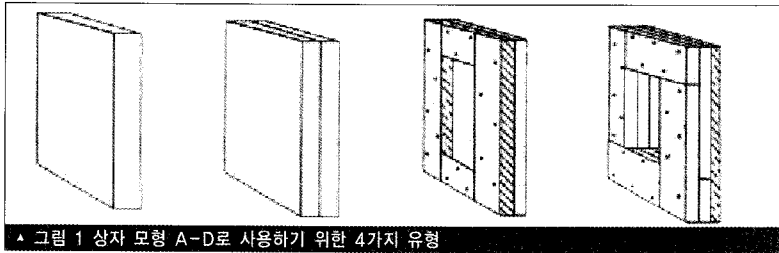
- 외장용 골판지 및 고중량물 포장용 상자는 높은 습도나 극한 기후적 조건이 있는 곳의 수출용 적재나 보관을 위한 것이다.
- 난연 상자는 명시되었을 때 3중 골판지 상자는 ASTM D 4727에 명시된 재료를 사용한다.

② 상자 모형

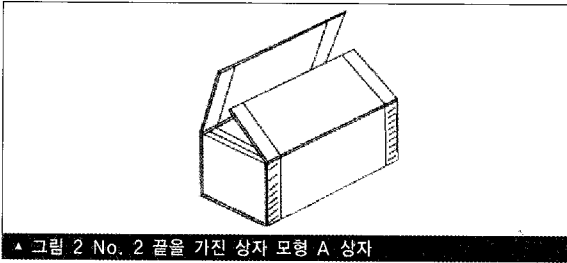
- 상자 모형 A : 끝의 4종류 중 하나(그림 1 참조)와 상자 몸체에 삽입된 끝(그림 2 참조)을 가진 판넬(panel)에서의 한 개의 골판지
- 상자 모형 B : 끝의 4종류 중 하나(그림 1 참조)와 상자 몸체에 한 끝이 삽입되고 상자 끝에 중첩되는 끝(그림 3 참조)을 가진 5개 판넬에서의 한개의 골판지
- 상자 모형 C : 끝의 4종류 중 하나(그림 1 참조)와 상자 몸체에 삽입된 P (그림 4 참조)을 가진 5개 판넬에서의 두개의 골판지
- 상자 모형 D : 끝의 4종류 중 하나(그림 1 참조)와

상자 몸체에 한 끝이 삽입되고 상자 끝에 중첩되는 끝(그림 5 참조)을 가

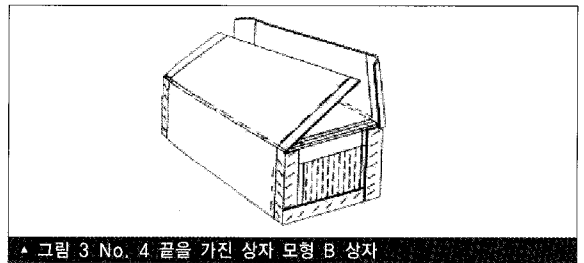
진 5개 판넬에서의 두개의 골판지



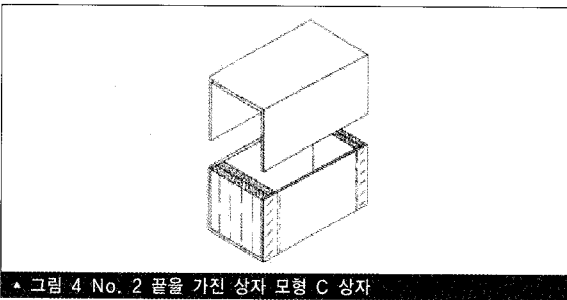
▲ 그림 1 상자 모형 A-D로 사용하기 위한 4가지 유형



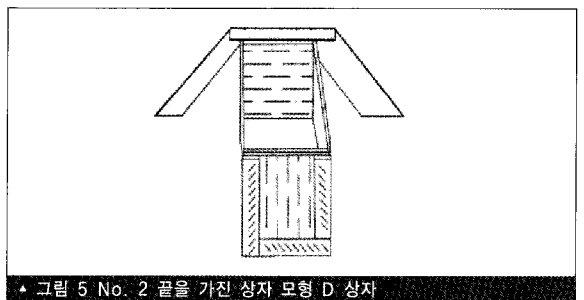
▲ 그림 2 No. 2 끝을 가진 상자 모형 A 상자



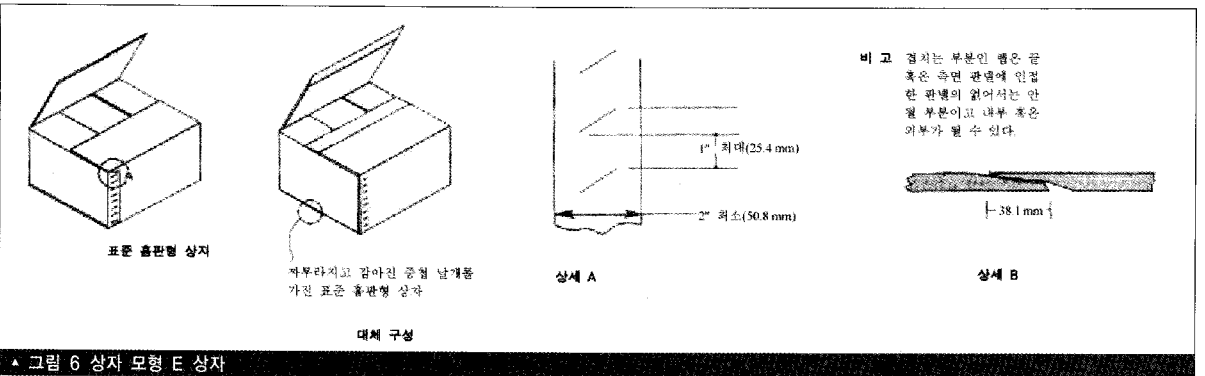
▲ 그림 3 No. 4 끝을 가진 상자 모형 B 상자



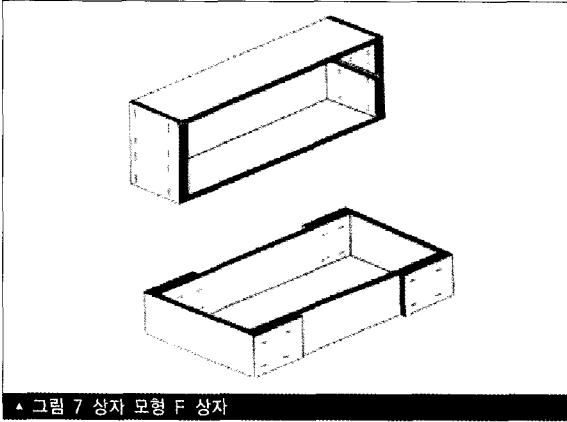
▲ 그림 4 No. 2 끝을 가진 상자 모형 C 상자



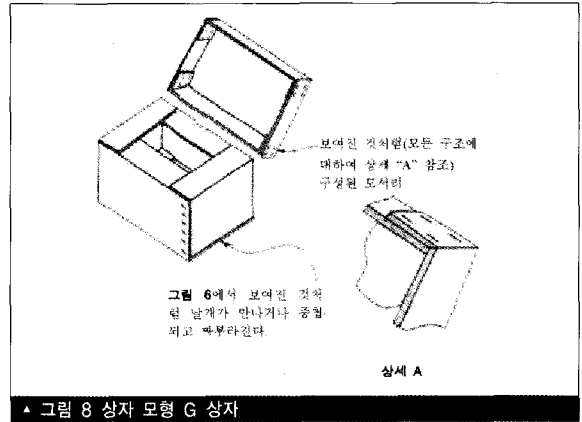
▲ 그림 5 No. 2 끝을 가진 상자 모형 D 상자



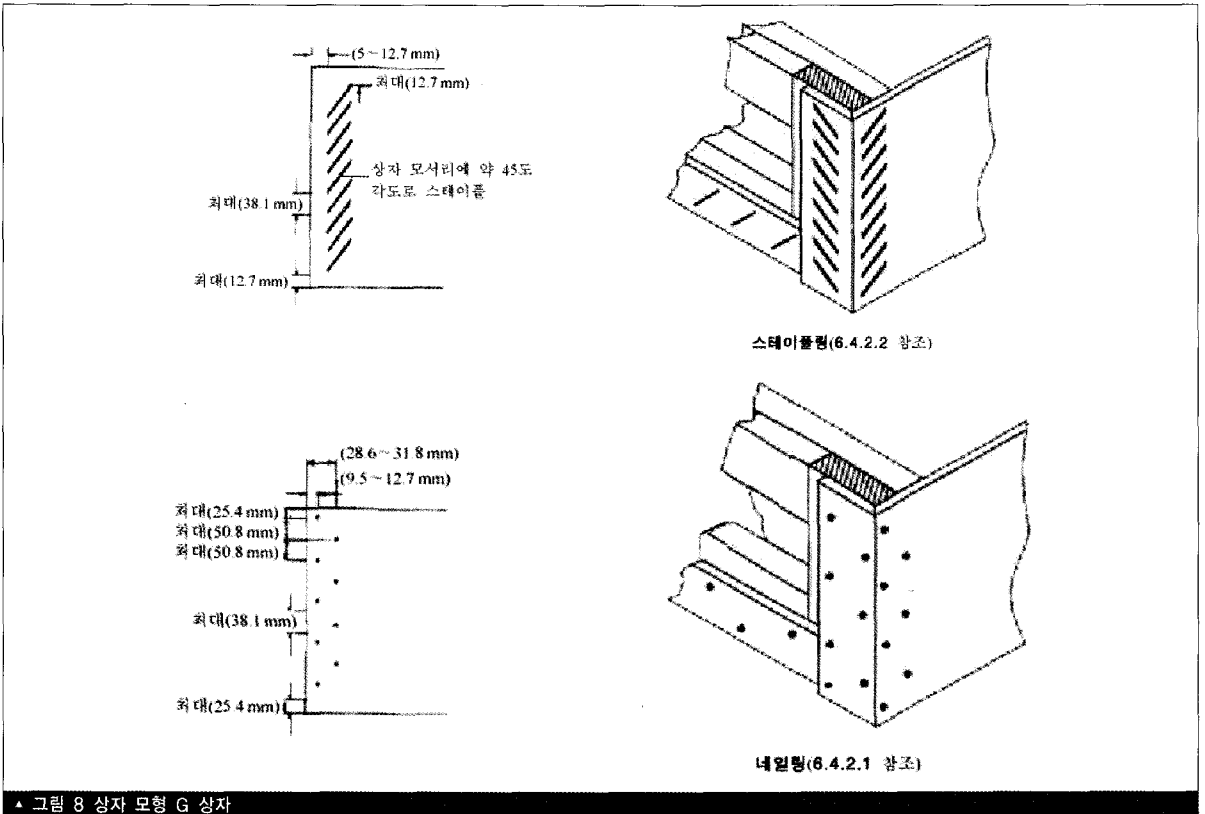
▲ 그림 6 상자 모형 E 상자



▲ 그림 7 상자 모형 F 상자



▲ 그림 8 상자 모형 G 상자



▲ 그림 8 상자 모형 G 상자

- 상자 모형 E : 표준 홈판형 상자 혹은 교차구조(그림 6 참조)
- 상자 모형 F : 씌운형 상자(그림 7 참조)

- 상자 모형 G : 짧은 위쪽 날개와 덮개 혹은 교차 구조를 갖는 홈판형 상자(그림 8 참조)

● 시험재료 및 제조

① 재료

- 제재목 : 상자 모형 A-D 나무 끝에 제재목이어야 한다.

- 골판지 : 골판지는 3개의 골심지와 3중 구조 재료로 제조된 4개의 면으로 구성된다.

㉠ 골판지 중량 : 골판지를 제조하는데 사용되는 재료의 무게는 $127\text{g}/\text{m}^2$ 이상이어야 한다.

㉡ 골 배열 : 중간과 외부 골은 A골이어야 한다. 나머지 골은 A골, B골, 혹은 C골일 수 있다. 골 배열은 구매자와 공급자간의 협정 사항이다.

㉢ 면 : 면의 전체 무게는 가장 무거운 면을 바깥으로 해서 $1289\text{g}/\text{m}^2$ 이상이어야 한다. 외장용 골판지 상자의 외부 면들은 고급 습윤 강도 수지로 처리된 고도의 내수성 종이 보드이어야 한다. 종이 보드의 내수성은 건조 물렌에 대해서 최소 습윤 물렌 35%를 가져야 한다.

㉣ 두께 : 최종 골판지의 두께는 14mm (1mm 허용 한계)이어야 한다.

㉤ 타공 강도 : 골판지는 인력(36J)의 1mm 당 최소 타공 강도 시험값 2794mm 를 가져야 한다. 각 시험편에서 하나의 구멍에 대한 수치만이 허용 최소값 이하일 수 있다. 그리고 그 수치는 최소 허용 수치의 10% 이하이어야 한다.

㉥ 수직압축 강도 : 골판지의 수직압축 강도는 시험 방법 ASTM D 2808에 따라 시험했을 때 최소 평균 $27\text{kN}/\text{m}$ 이상이어야 한다.

② 접착제

㉠ 내장용 상자에 있어서 면과 골판지는 접촉하는 전

체 부분 위에 접착제로 안전하게 결합되어야 한다.

㉡ 외장용 상자에서는 위의 내장용 상자에 명시된 요구 사항 이외에 접착제는 내수성 상자 모형이어야 하고 골판지는 6mm 이상의 층 분리가 없어야 한다.

③ 금속 결합체(3x)

㉠ 금속 결합체는 상업적으로 행여지는 스테이플 혹은 상업용 철사 줄로 형성된 스테이플이어야 한다. 모든 금속 결합체는 아연이나 구리의 도장이 되어야 한다.

④ 치수

㉠ 공급된 상자의 치수는 규정된 대로이어야 한다(5.1 참조) 달리 규정되지 않으면 상자 치수는 $\pm 6\text{mm}$ 의 허용값의 내부 측정이어야 한다.

⑤ 보증

㉠ 이 규정 조건하에서 공급된 상자는 여기에 규정된 요구 조건을 충족시키는 제공하여야 한다.

● 상자모형 A

◆ 구성

① 상자 몸체

- 상자 몸체는 3중 골판지의 한개로 구성되어서 바닥 옆면 그리고 중첩되는 위쪽 날개를 형성하는 5개 판넬을 만들도록 선이 그어져야 한다. 모든 선은 균일해야 하며 그 선을 따라 90° 로 접었을 때 보드에 표면 파괴가 없도록 한 깊이와 나비이어야 한다.

② 목재 끝

- 그 끝은 목재로 만들어져야 하며 여기에 명시된 썩기 크기를 제외하고 제조되어야 한다.

달리 언급되지 않으면 그 끝은 공급자의 선택에 따라 다음에 서술된 하나의 디자인이어야 한다.

㉠ No 1 끝 : 규정상 50mm 재료의 한 개

㉡ No 2 끝 : 나뭇결의 직각으로 규정상 25mm 재료의 2개의 두께. 이 두개의 두께는 못



을 박아 접합 한다.

㉔ No 3 끝 : 3중 골판지의 판넬로 두 쌍의 중첩된 썬기로 구성되는 썬기 판넬 끝. 썬기들은 규정상 두께 25mm, 나비 57mm이며 못을 박아서 조립되어야 한다. 골판지는 ㉑ 혹은 ㉒의 디자인으로 썬기 내부에 고정되어야 한다.

㉕ No 4 끝 : 3중 골판지의 판넬로 두 쌍의 중첩된 썬기로 구성되는 썬기 판넬 끝. 썬기들은 규정상 두께 25mm, 나비 57mm이며 못 박아서 조립되어야 한다. 골판지는 ㉑ 혹은 ㉒의 디자인으로 썬기 내부에 고정되어야 한다.

- 썬기가 없는 끝은 상자 몸체 안으로 삽입되어 끝의 바깥 면이 몸체 끝의 모서리의 플러시한다. 썬기 끝의 바깥 표면 위에 오도록 삽입되어야 한다. 3중 골판지는 끝이 만나는 부분에서 몸체의 각 모서리에 눌러져야 한다. 상자 몸체는 금속 고정편으로 끝의 모서리에 연결되어야 한다. 고정편이 들어간 부분은 바깥 골판지 면의 파괴를 방지하기 위해 반드시 눌러져야 한다.(그림 2 참조)

③ 제조 : 골판지는 다음 방법 중의 하나로 끝에 고정되어야 한다.

아연으로 코팅된 철판으로 길이가 35mm 이상, 지름 44mm 이상 또는 지름 13mm이상의 금속 못, 못 간의 거리는 그림 10에 따른다.

끝, 끝이 터진 끝, 또는 분기점을 가진 엔진이나 기관으로 작동하는 기계에 쳐서 박은 두 점의 스테이플. 스테이플의 거리는 그림 9에 나타낸 대로여야 한다.

● 상자 모형 B

① 상자 몸체

상자 몸체는 상자 모형 A의 상자 몸체에 규정된 대로여야 하며 위쪽 날개 바닥 그리고 옆면이 중첩되도록 5mm를 주도록 그림 3에 따라 선이 그어져야 한다. 골판지는 상자 옆면이 닿도록 몸체의 모서리는 눌러져야 한다.

② 목재 끝

끝은 상자 모형 A의 목재끝에 규정된 디자인 중의 하나이어야 한다. 끝은 상자 몸체에 삽입되어 바깥 위쪽 날개, 바닥 그리고 옆면의 50mm가 끝의 바깥쪽 면에 중첩 되도록 한다.

③ 제조

제조는 상자 모형 A의 목재끝에 따른다.

● 상자 모형 C

① 상자 몸체

상자 몸체는 3중 골판지 상자의 2개로 구성되며 각각은 위쪽 면 혹은 밑면과 2개의 옆면을 만들도록 선이 그어져야 한다. 2개는 두 겹의 두께로 몸체를 만들도록 조립되어야 한다. 모든 선은 균일해야 하고, 선을 따라 90°로 접었을 때 보드에 표면 파괴를 방지하도록 하는 깊이와 나비이어야 한다. 몸체 밑면의 선들은 나무 끝의 밀접한 접합부를 주도록 위치해야 한다. 윗면의 선들은 상자의 옆면에 꼭 맞도록 위치해야 한다.

목재 끝 - 끝은 상자 모형 A의 목재끝 ㉑에 규정된 대로 상자 몸체 속으로 삽입되어야 한다.(그림 4 참조)

● 상자 모형 D

① 상자 몸체

상자 몸체는 3중 골판지 상자 두개(위와 아래)로 구성된다. 두개의 상자는 위쪽 날개 바닥 그리고 옆면이 중첩되

도록 5mm를 주도로 그림 5에 따라 선이 그어져야 한다. 각 선의 모서리는 중첩되는 나비로 홈이 파져야 하며 골판지 상자 끝 접측면의 모서리는 눌러져야 한다. 그 선을 따라서 90°로 접었을 때 보드의 표면 파괴는 없어야 한다.

② 목재 끝

끝은 상자 모형 A에 규정된 디자인 중의 하나이어야 한다. 그 끝은 6.4.1.3에 명시된 상자 몸체 속으로 삽입되어야 한다.

③ 제조

제조는 상자 모형 A에 규정된 대로여야 한다.

● 상자모형 E

① 구성

구성은 그림 6에 따라야 한다(홈판형 상자) 이 상자는 두 개의 마주보는 면을 닫는데 4개의 날개를 가지는 하나의 몸체를 형성하도록 줄이 그어지고 홈이 파진(홈이 최소 나비 10mm를 가져야 한다.) 3중 골판지 상자 한 개이어야 한다. 긴 모서리를 벗어나지 않아야 한다. 모든 날개의 길이는 같아야 하고 모든 날개의 나비도 같은 길이이어야 한다.

바깥쪽 날개는 닫았을 때 중첩되지 않아야 하고 그 간격은 7mm를 넘지 않아야 한다. 몸체 접합부(제조업자 접합부)는 나비 50mm 이상이어야 하고 몸체의 중첩 부분과 중첩된 부분은 스테이플을 하거나 풀로 붙이기 전에 눌러져야 한다. 상자는 보드 제조업자의 기계가 한 개 시트 제작에 적절한 크기의 시트를 만들 수 없을 때 두 개의 3중 골판지 상자로부터 제작될 수 있다. 두 개로 제작된 것이 사용될 때 두 개 몸체 접합부는 대각선으로 모서리가 마주 보도록 해야 한다. 금속 스테이플이 사용 되었을 때 중첩된 부분을 가로질러 약 45° 각도로 놓여져야 하고 25mm이상 떨어져 있지 않아야 한다.

그 25mm 측정은 스테이플 하나의 낮은 끝에서부터 바로

아래의 스테이플 위쪽 끝까지이다.

첫 번째와 마지막 스테이플은 중첩 부분의 끝에서부터 $13 \pm 3\text{mm}$ 이어야 한다. 접합부가 풀로 붙여졌을 때에는 중첩 부분을 잡아 당기면 최소 75%의 섬유 파괴가 발생된다. 골의 방향은 상자의 옆면과 끝에 수직이어야 한다. 골 방향과 평행한 선을 따라서 180°로 접었을 때 그리고 골의 방향과 직각으로 선을 따라 90°로 접었을 때 보드의 표면 파괴가 없어야 한다.

② 대체 구성

- 규정되었을 때 상자 모형 E 상자는 바깥 위쪽과 아래쪽 날개 위에 36mm의 중첩이 있어야 한다. 날개의 중첩된 부분은 눌러져야 한다(그림 6 참조)
- 규정되었을 때 상자 모형 E의 날개의 점선들은 바깥쪽 날개의 저선들로부터 보드 두께의 길이를 빼줘야 한다.
- 규정되었을 때 모든 날개는 상자 날개가 쉽게 닿도록 날개 전체 길이를 따라서 약 나비 65mm의 점선 옆에 눌러져야 한다.

● 상자모형 F

① 구성

구성은 그림 7에 따라야 한다(썩은형 상자) 상자는 몸체 하나의 덮개 하나로 구성되며 각각은 홈이 파지고 점선 표시된 3중 골판지 상자 한 개이다. 덮개의 내부 깊이는 모체의 전체 깊이이어야 한다. 세웠을 때 날개들은 중첩되지 않아야 하며 스테이플이나 풀로 상자의 옆 벽에 고정시켜야 한다. 스테이플 배열은 그림 7에 나타난 대로이어야 한다. 이 스테이플의 배열은 그림 7에 나타난 대로이어야 하며 각 날개는 4개 이상의 스테이플을 가지고 있어야 한다. 각 날이 스테이플들은 날개의 끝 모서리(free edge)로부터 25mm 이하 혹은 36mm 이상이 되지 않아야 한다. 각 날개의 모서리 부분의 스테이플의 간격은 k나의 스테이플의 중앙으



로부터 그 다음 스테이플의 중앙까지 127mm 이상이 되지 않아야 한다. 접합부가 풀로 붙여졌을 때에는 중첩 부분을 잡아당기면 최소 75%의 섬유 파괴가 발생된다. 점선을 따라 90°로 접었을 때 보드의 표면 파괴가 없어야 한다.

● 상자모형 G

① 구성

구성은 그림 8을 따라야 한다. 이것은 길이 102mm의 위쪽 날개 절반 홈이 파진 상자 몸체와 분리된 덮개로 구성된 하나의 두 조각 3중 골판지 상자이다. 몸체를 스테이플로 붙이거나 풀로 붙이는 것은 상자 모형 E 구성의 요구 사항을 만족시켜야 하며 덮개는 6.9.1의 요구 사항을 만족시켜야 한다. 덮개는 적어도 152mm 깊이어야 한다. 골의 방향은 상자의 옆면과 끝에 수직이어야 한다. 골의 방향에 평행한 점선을 따라 180°로 접었을 때 그리고 골 방향에 대해 수직인 점선을 따라 90°로 접었을 때 보드에 표면 파괴가 없어야 한다.

② 대체 구성

- 규정되었을 때 상자 모형 G 바닥 날개 위에 38mm의 중첩으로 제작될 수 있다. 날개들의 중첩된 부분은 상자 모형 E에서 나타난 것처럼 눌러져야 한다(그림 6 참조)
- 규정되었을 때 옅은 점선은 상자모형 E 대체구성을 따라야 한다.
- 규정되었을 때 날개를 누르는 것은 상자모형 E 대체구성을 따라야 한다.
- 규정되었을 때 명시 사항 ASTM D 4727에 응급된 이중 양면 골판지 상자는 등급 1 상자 모형 G 덮개를 제작하는데 사용되어야 한다.
- 달리 응급하지 않으면 상자 모형 G는 바닥 파렛트 없이 제공될 수 있다. 바닥 파렛트가 요구될 때 재료 요구 사항을 포함해서 크기와 상자 모형, 위치 등이 계

약이나 주문에 규정되어야 한다. 명시되었을 때 덮개는 끝 날개의 두 겹 두께를 가져야 하거나 서로 잠기는 기능을 가져야 한다. 명시되었을 때 3중 양면 골판지로 만들어진 슬리브와 내부 패드는 각 상자와 함께 제공된다.

- 규정 준수와 보증 표시
- 외장용 상자 외장용 상자에는 전체 면적이 23225cm² 이상 혹은 10320cm² 이하를 차지하는 다음 데이터가 인쇄되어야 한다.
 - ㉠ 상자 제조자의 이름 혹은 상자 제조자의 인증서
 - ㉡ 제조 연월(예를 들어 "6-84")
 - ㉢ 개별 등급 혹은 식별 기호
 - ㉣ 준수 사항과 명시 번호
 - ㉤ 달리 명시되지 않으면 정부 기관으로의 적재를 위한 것은 정부 조달 물품 번호, 내부 치수 그리고 외부 치수가 하나의 공급품으로 구입되는 모든 외장용 상자 모형 상자 위 명시 자료 아래에 표시되어야 한다.

● 3중 골판지 상자의 제함 및 봉함을 위한 시험 방법 해설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정·기재한 사항과 이에 관련된 사항을 설명하는 것으로, 규격의 일부는 아니다.

① 제정 취지

고중량물 포장용 상자, 3중 골판지 및 합판지의 제작과 밀폐에 관한 시험 방법에 대한 한국산업규격의 국제 수준화를 꾀하기 위해 ASTM D 5168의 내용을 바탕으로 KS 서식에 부합되도록 제정하였다.

② 적용 범위

이 규격은 새로운 고중량물 포장용(1100 단위)상자와 3중 골판지 상자의 제작과 밀폐에 대하여 규정한다. 이 규격은 3중 골판지 상자의 제작에서 반드시 조절되어야 할 인자와 내용물을 나타낸다.