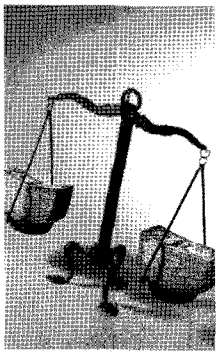
골판지포장 원가관리



알기 쉽게 풀어 쓴 골판지포장 원가관리

제정 : 1970. 3. 6 (골판지포장공업 경영정책위원회)
개정 : 1977. 5. 24 (골판지포장공업 경영관리위원회)
개정 : 1996. 11. 25 (골판지포장공업 경영관리위원회)
확인 : 2001. 6. 13 (골판지포장공업 경영관리위원회)
개정 : 2002. 12. 23 (골판지포장공업 경영관리위원회)

Ⅰ.골판지상자제조시 골판지 소요량계산 표준공식

1. 골판지 상자제조를 위하여 골판지 소요량(넓이)을 산출하여야 한다. 골판지상자는 한국산업규격 (KS)에 상자의 안치수를 표시하도록 규정되어 있어 상자의 안치수를 바깥치수로 환산해야 하므로 안치수를 바깥치수로 환산하기 위한 표준공식은 다음과 같다.

● 양면 골판지상자(SW)

A Flute : (장 + 6) × (폭 + 6) × (고 + 9)

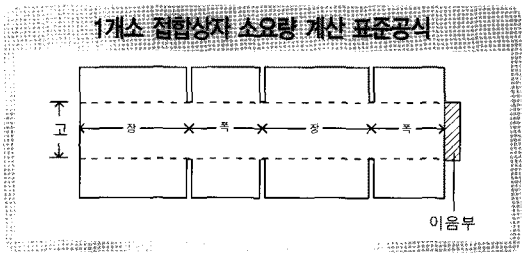
B Flute : (장 + 4) × (폭 + 4) × (고 + 6)

● 이중양면 골판지상자(DW)

AB Flute : (장 + 9) × (폭 + 9) × (고 + 18)

2. 골판지상자의 형식은 한국산업규격(KS A 1003)에는 다양한 형식을 많이 사용하는 0201형(구A-1형)상자와 0712형 Die cutting 변형상자를 예를 들어 설명한다.

2.1 골판지상자형식 0201형(구A-1형)상자의 골판지 소요량 공식

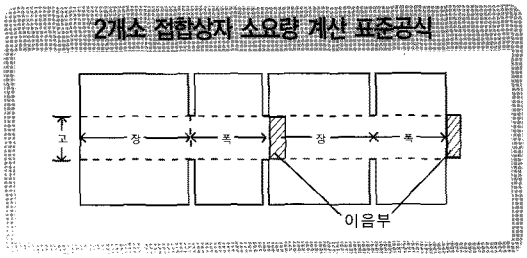


● 양면 골판지상자

{2(장+폭)+40}×(폭+고+8+25) = m^2

● 이중양면 골판지상자

{2(장+폭)+45}×(폭+고+10+25) = m^2



● 양면 골판지상자

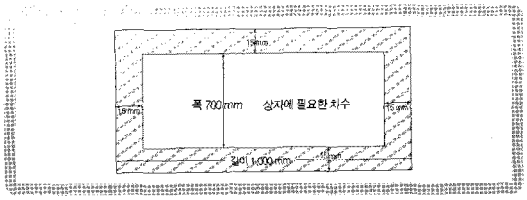
{2(장 + 폭 + 40)} × (폭 + 고 + 8 + 25) = m^2

● 이중양면 골판지상자

{2(장 + 폭 + 45)} × (폭 + 고 + 10 + 25) = m^2

2.2 상자형식 한국산업규격 KS A 1003 : 0712등 Die Cutting 변형상자 골판지 소요량 공식

2.2.1 Die Cutting 변형상자의 전개도 치수가 1,000 mm × 700 mm의 경우의 골판지 소요량은 다음과 같이 산출한다.



(가)상자 실소요량 = 1 × 0.7 = 0.7m^2

(나)상자제조 골판지소요량 계산공식은 (1,000mm + 15mm + 15mm) × (700mm + 15mm + 15mm + 지합손실 25mm) = 1,030 × 755 → 1,030 × 800 = 0.83m^2

비 고

1. 위 각항 공식의 장, 폭, 고 및 숫자의 단위는 mm이다.
2. 골판지(Sheet)의 지장 및 지폭의 계산은 mm단위로 하고, mm미만은 소수점이하 한자리에서 절상한다.
3. 골판지 m^2소요량 계산은 지장×지폭으로 하고, m^2 소수점 이하 세자리에서 절상한다.

3. 계산표준공식의 근거

3.1 상자 안치수를 바깥치수로 환산할 때의 가산치는 골판지의 두께에 따른 궤선 가공에 의한 늘어난 가산치 이다.

3.2 공식중 SW 40 mm 및 DW 45 mm 는 상자 접합부 소요 가산치 이다.

3.3 공식중 SW 8 mm, DW 10 mm는 Flap 신장(伸長) 가산치이다.

3.4 공식중 25 mm는『원지거래 지폭 50 mm 단위 지합손실 가산치』로서, 그 근거는 다음과 같다.

(가)골판지원지인 라이너 및 골심지의 실거래 지폭은 원지업체가 수천 종류의 상자 규격별 각 치수폭에 맞게 일일이 원지를 생산 공급한다는 것은 불가능함으로, 실거래 지폭은 50 mm 단위로 거래되어 오고 있으며, 이제까지 골판지 포장기업체는 골판지 상자 원가계산시 이를 불산입하여 왔다. 그러나 오늘날 펄프가격 및 원지가격 절대치가 높은 점과 원지의 골판지원가 구성비가 고율인 점을 감안하여,

(단위 : mm)

상자 지폭	생산 지폭수	생산 순지폭 (A)	원지수분 감소 수축폭(B)	지합 슬릿터 재단폭(C)	필요 원지폭 (A+B+C)	선택사용 원지폭 (50mm단위)	지폭가산 손실치수 (D)	원지총손실 치수 (B+C+D)	폭별지합 평균손실계 2,3폭	폭별지합 평균손실계 1폭
580	3	1740	5	30	1775	1800	25	60		
570	3	1710	5	30	1745	1750	5	40		
560	3	1680	5	30	1715	1750	35	70		
550	3	1650	5	30	1685	1700	15	50		
540	3	1620	5	30	1655	1700	45	80	60	20
530	3	1590	5	30	1615	1650	25	60		
520	3	1560	5	30	1595	1600	5	40		
510	3	1530	5	30	1565	1800	35	70		
500	3	1500	5	30	1535	1550	15	50		
490	3	1470	5	30	1505	1550	45	80		
880	2	1760	5	30	1795	1800	5	40		
870	2	1740	5	30	1775	1800	25	60		
860	2	1720	5	30	1755	1800	45	80		
850	2	1700	5	30	1935	1750	15	50		
840	2	1680	5	30	1715	1750	35	70		
830	2	1660	5	30	1695	1700	5	40	60	30
820	2	1640	5	30	1675	1700	25	60		
810	2	1620	5	30	1655	1700	45	80		
800	2	1600	5	30	1635	1650	15	50		
790	2	1580	5	30	1615	1650	35	70		

동『원지 거래 지폭 50 mm 단위 지합손률』을 적용하게 된 것이다.

(나)상자규격의 장 × 폭 × 고의 설정치수 비율은 대략 5 : 4 : 3 으로 하여, 장 × 폭 × 고의 바깥치수 480×330×260을 설정, 1 m^2를 기준하여 산출하였다.

(다)원지『거래지폭 50 mm 단위 지합손률』 25 mm, 3.65%의 산출근거는 다음과 같다.

① 골판지제조기 기계폭은 일반적으로 1,450 mm 에서 2,500 mm 사이로 설치되고 있으며, 이 가운데 80% 이상 주류를 이루고 있는 1,800 mm 기계폭을 표준으로 하고, 3폭 및 2폭의 최대생산 지폭을 기준하였다.

② 사용원지 지폭 결정요인은 생산 지폭 + 원지 가열 수분감소 수축폭 5mm + 지합슬릿터 재단폭 15 mm × 2 = 30 mm를 합한 후, 50 mm 거래단위 지폭을 선정한 손실치수를 가산하여, 지합손실폭을 계산하였다. 원지가열 수분감소 수축은 1,800 mm폭 제조시, 수분이 9%에서 3%로 감소하면(1,800 mm × 3 × 0.1/100) = 5.4 mm가 되어 5 mm로 한 것임.

③ 상자 지폭별, 생산지폭별 50 mm 단위의 원지 지합 손실량 산출

④ 골판지원지 거래지폭 50mm 단위의 평균 지합 손실 치수 및 손율 총 손실원지폭의 결정요인은 원지수분감소 수축폭(B), 지합 슬릿터 재단폭(C), 50mm 지폭가산 손실 평균치수 (D)이며, 1폭 기준 손실원지폭 및 손율은 (상자의 기준 평균지폭은 3폭의 경우 535mm, 2폭의 경우 835mm 임)

- 1폭 기준 지합 평균손실량
  {20 + 30}2 = 25mm임
- 따라서 골판지 지합손률은
  25{(535 + 835) 2} × 100 = 3.65%임

II. 외부포장용 골판지상자 원단위

(m² 기준)

종류 / 항목	단위	양면골판지상자(SW 3층) 12.0 kgf/cm²	이중양면골판지상자(DW 3층) 14.0 kgf/cm²
주재료		수량	수량
			0.233 (c)
라이너	kg	0.462 (a)	0.444 (d)
골심지	kg	0.211 (b)	0.400 (e)
지설공제(△)	kg	0.061	0.107
부재료			
전분	kg	0.01132	0.0226
가성소다	kg	0.00044	0.00088
붕사	kg	0.00040	0.00080
잉크	kg	0.0035	0.0035
수지고무판	cm²	0.01433	0.01433
평철사	kg	0.0018	0.0021
PP밴드	kg	0.0015	0.0021
기타			
연료	L	0.0239	0.0268
전력	kwh	0.0422	0.0539

III. 외부포장용 골판지원단 원단위

비 고

1. 이 단위는 우리나라 중상위 우량기업의 실적치와 선진외국의 상위권을 기준하여 책정한 것임.
2. 이 원단위는 원 · 부자재 및 동력의 관리 기준을 설정하여 미달 기업체의 Loss율 관리 및 생산성향상으로 기업합리화를 기하게 할 목적으로 책정한 것임.
3. 라이너 및 골심지의 수율은 SW = 100/91, DW = 100/90임.
4. 골(조)율은 AF=1.6, BF=1.4, CF=1.5, EF=1.2임.
5. 표준 원지구성

SW = KA210 × S120(AF) × KA210

(a) 0.210 kg/m² × 2매 × 100/91 = 0.462 kg/m²

(b) 0.120 kg/m² × 1.6(AF) × 100/91 = 0.211kg/m²

DW = KA210 × S120(BF) × K200 × S120(AF) × K200

(c) 0.210 kg/m² × 100/90 = 0.233 kg/m²

(d) 0.200 kg/m² × 2매 × 100/90 = 0.444 kg/m²

(e) = ① + ②

① 0.120 kg/m² × 1.6(AF) × 100/90 = 0.213kg/m²

② 0.120 kg/m² × 1.4(BF) × 100/90 = 0.187kg/m²

(m² 기준)

종류 / 항목	단위	양면골판지상자(SW 3층) 12.0 kgf/cm²	이중양면골판지상자(DW 3층) 14.0 kgf/cm²
주재료		수량	수량
			0.233 (c)
라이너	kg	0.462 (a)	0.444 (d)
골심지	kg	0.211 (b)	0.400 (e)
지설공제(△)	kg	0.061	0.107
부재료			
전분	kg	0.01132	0.0226
가성소다	kg	0.00044	0.00088
붕사	kg	0.00040	0.00080
연료	L	0.0139	0.0235
전력	kwh	0.0295	0.0412