

전기용품 안전기준

K61212-3-2

[IEC 1995-07]

전기적 용도의 열경화성 수지를 소재로 한
공업용의 단단하고 곡선 처리된 적층 튜브와 막대

제 3 부 각 재료에 대한 세부요구사항

2편 : 둥근 성형 적층 튜브

(round laminated moulded tubes)

목 차

서론	2
항목	
1. 일반사항	3
1.1 적용범위	3
1.2 참고문헌	3
2. 용어정의	3
3. 구분과 약어	3
3.1 구분	3
3.2 약어	4
4. 일반적 요구사항	4
표	5

서 론

IEC 1212 중 이 규격은 열경화성 수지를 기초로 한 전기적 용도의 공업용 rigid round 적층 튜브와 막대를 다루는 규격 중의 하나이다.

이 규격은 3개의 부분으로 되어있다.

- 1 부 : 일반적 요구사항(IEC 1212-1)
- 2 부 : 시험방법(IEC 1212-2)
- 3 부 : 각 재료에 대한 세부요구사항(IEC 1212-3)

이 표준은 다음과 같이 3부를 구성하고 있는 하나의 편수를 포함하고 있다.

2편 : 둥근 성형 적층 튜브(round laminated moulded tubes)

전기적 용도의 열경화성 수지를 소재로 한 공업용의 단단하고 곡선 처리된 적층 튜브와 막대

제 3 부 : 각 재료에 대한 세부요구사항 2편 : 둥근 성형 적층 튜브 (round laminated moulded tubes)

1. 일반사항

1.1 적용범위

국제 표준 IEC 1212-3의 2편은 다른 종류의 수지와 강화제에 기초한 전기적 용도의 공업용 둥근 경질 성형 적층 튜브(rigid, round laminated moulded tube)에 대한 요구사항을 제공한다.

용도와 구별되는 특징은 표 1에 주어진다.

1.2 참고문헌

다음은 IEC 1212를 구성하고 있는 규정들이 들어 있는 참고가 된 문헌들이다. 명시된 문헌들은 출판시기에 유효했으나 모든 참고문헌은 개정될 수가 있고, 관계자들이 IEC 1212에 기초한 협정들에 대해 아래 명시된 참고문헌들의 가장 최근 판을 적용시키는 가능성에 대해 조사하도록 권장된다. IEC, ISO 구성원들이 현재 유효한 국제 표준의 등록을 유지 보전한다.

IEC 1212-1 : 1995, 열경화성 수지에 기초한 전기적 용도의 공업용 rigid round 적층 튜브와 막대 - 1부 : 일반적 요구사항

IEC 1212-2 : 1995, 열경화성 수지에 기초한 전기적 용도의 공업용 rigid round 적층 튜브와 막대 - 2부 : 시험방법

2. 용어정의

2.1 성형 적층 튜브(laminated moulded tube)(열경화성 수지에 적용된) : 수지가 함침된 재료 층을 축에 말고, 열과 압력하에서 원통형 몰드에서 경화시키고 나서 축을 제거함으로써 만든 튜브

3. 구분과 약어

3.1 구분

3.1.1 각 형태는 다음으로 구분된다.

- 수지를 표시하는 두 문자 약어
- 강화제를 표시하는 두 번째의 두 문자 약어

- 두 자리수의 일련 번호, 첫 번째 자리 수는 재료의 형태(예:3은 성형 튜브), 두 번째 자리수는 동일 형태의 세부 등급간의 구분을 나타낸다.
약어는 3.2에 주어진다.

3.1.2 성형 튜브의 완벽한 구분은 다음에 의해 표시한다.

- 구분 : 성형 튜브
- IEC 표준 번호 : IEC 1212-3-2;
- 각 형태의 구분은 3.1.1에 따른다.
- 튜브의 치수 : 내경(mm) x 벽 두께(mm) x 길이(mm)
- 튜브의 외경에 마무리 공정을 표시하는 문자
: 'A' - '생산된 채의(as-produced)' 상태에서의 튜브를 표시
: 'B' - 'ground 또는 turned' 상태에서의 튜브를 표시

예 :

- 성형 튜브 IEC 1212-3-2-EP CC 31- 25 x 6 x 1000 -A

3.2 약어

수지	약어
에폭시	EP
페놀	PF
강화제	약어
셀룰로오스 페이퍼	CP
직조된 코튼 천	CC

4. 요구사항

IEC 1212-1에 주어진 일반적 요구사항에 덧붙여, 성형 적층 튜브는 표 2a, 2b, 3, 4, 5에 주어진 치수적인 요구사항과 표 6에 주어진 다른 요구사항과 구매자와 판매자 사이의 협의에 따라야 하는 공급길이의 예외적인 면에 부합되어야 한다.

표 1 -공업용 성형 적층 튜브(round laminated mould tube)의 형태

수지	강화제	일련번호	용도와 구별되는 특징(주. 1)
EP	CC	31	기계적, 전기적, 전자적 용도
PF	CC	31	기계적, 전기적, 전자적 용도. 미세한 직물(주. 2)
PF	CC	32	기계적, 전기적, 전자적 용도. 성긴 직물(주. 2)
PF	CC	33	기계적, 전기적, 전자적용도. 매우 성긴 직물(주. 2)
PF	CC	34	기계적, 전기적, 전자적 용도. 높은 상대습도에 노출되었을 때 전기적 특성이 양호한 안정성을 유지한다.
PF	CP	31	기계적, 전기적, 전자적 용도. 정상적인 상대습도에 노출되었을 때 전기적 특성이 양호하다.
PF	CP	32	PF CP 21과 유사한 형태이나, 개선된 기계적, 전기적 특성을 가진다.
주 1. 표 1에 주어진 설명으로부터, 어떤 특별한 형태의 성형 튜브가 그 형태에 대해 열거된 것 이외의 다른 용도에는 반드시 비적합하다거나 또는 특정한 튜브가 주어진 광범위한 구분 내에서의 모든 용도에 적합할 것이라고 추론해서는 안 된다. 2. 반드시 아니지만, 이들 직조된 천의 낱실에서 실의 수는 보통 다음과 같다. - 미세한 직물 : cm 당 30가닥 이상 - 성긴 직물 : cm 당 18 - 30 가닥 - 매우 성긴 직물 : cm당 18 가닥 이하 이들 값은 정보차원에서 주어지는 것이고, 세부적인 요구사항으로서 여겨지지는 않는다. 일반적으로, 더 미세한 직물 은 더 나은 기계가공 특성을 가진다.			

표 2a - '생산된 상태(as-produced)' 조건에서의 둥근 성형 튜브(round moulded tubes)의
평균 표준 외경으로부터 허용되는 편차(IEC 1212-2의 3.1 참조)

평균 표준 외경(mm)	최대 편차, + 또는 - (mm)		
	형태		
	PF CP	EP CC	PF CC
≤ 3	0.08	-	
> 3 to ≤ 6	0.1	-	
> 6 to ≤ 10	0.15	-	
> 10 to ≤ 20	0.2	0.3	
> 20 to ≤ 30	0.3	0.4	
> 30 to ≤ 50	0.3	0.4	
> 50 to ≤ 75	0.4	0.4	
> 75 to ≤ 100	0.5	0.5	
> 100 to ≤ 150	0.6	0.6	
> 150 to ≤ 200	0.7	0.7	
> 200 to ≤ 300	0.75	0.75	
> 300 to ≤ 500	0.8	0.8	
> 500	1.0	1.0	
주 1. '-'는 요구사항이 없다는 의미임.			

표 2b - 'ground 또는 turned 상태' 조건에서의 둥근 성형 튜브(round moulded tubes)의
평균 표준 외경으로부터 허용되는 편차(IEC 1212-2의 3.1 참조)

평균 표준 외경(mm)	최대 편차, + 또는 - (mm)
≤ 25	0.15
> 25 to ≤ 50	0.25
> 50 to ≤ 75	0.30
> 75 to ≤ 100	0.35
> 100 to ≤ 125	0.45
> 125	0.50

표 3 - 모든 형태의 둥근 성형 튜브(round moulded tubes)의
평균 표준 내경으로부터 허용되는 편차(IEC 1212-2의 3.2 참조)

평균 표준 내경(mm)	최대 편차, + 또는 - (주1) (mm)
≤ 3	0.10(주 2)
> 3 to ≤ 30	0.15
> 30 to ≤ 50	0.20
> 50 to ≤ 75	0.25
> 75 to ≤ 100	0.30
> 100 to ≤ 150	0.50
> 150 to ≤ 200	0.70
> 200 to ≤ 300	1.00
> 300 to ≤ 500	1.50
> 500	2.00

주

- 모든 +, - 허용오차는 구매자와 공급자 사이에 협의될 수 있다. 이러한 경우, 평균 표준 직경으로부터 실제 편차는 표에 주어진 값의 2배를 넘어서는 안 된다.
- PF CP 형태에만 적용할 수 있음.

표 4 - 벽 두께에 있어서의 허용오차(IEC 1212-2의 3.3 참조)

평균 표준 두께(mm)	최대 편차, + 또는 - (mm)		
	형태		
	PF CP 31 PF CP 32	EP CC 31 PF CC 31	PF CC 32 PF CC 33 PF CC 34
≤ 1.5	0.25	0.28	0.40
> 1.5 to ≤ 3.0	0.40	0.45	0.60
> 3.0 to ≤ 6.0	0.55	0.60	0.85
> 6.0 to ≤ 12.0	0.90	1.00	1.35
> 12.0 to ≤ 25.0	1.30	1.40	1.90
> 25.0	2.00	2.00	2.70

표 5 - 일직선으로부터의 이탈

IEC 1212-2의 3.4에 따라 측정했을 때, 모든 튜브의 일직선으로부터의 이탈은 튜브의 길이 $L(m)$ 에 대한 아래에 주어진 해당하는 제한 값을 넘어서는 안 된다.

평균표준 외경 (mm)	최대 편차 (mm)
< 8	$8 L^2$
≥ 8	$6 L^2$

표 7 - 적층물에 수직이고, 오일 내에서 90 ℃에서 전기적 강도의 프루프 값(1분 프루프 시험)MV/m ; 적층물에 수직이고, 오일 내에서 90 ℃에서 전기적 강도에 대한 제한(20초 단계 시험)MV/m

형태	시험시편의 평균 표준 벽 두께(mm)														
	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	3.0
EP CC 31	10.0	9.4	8.3	7.5	6.8	6.3	5.9	5.5	5.3	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7	4.7
PF CP 31	10.0	9.4	8.3	7.5	6.8	6.3	5.9	5.5	5.3	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7	4.7
PF CP 32	10.0	9.4	8.3	7.5	6.8	6.3	5.9	5.5	5.3	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7	4.7

주

1. 적층물에 대해 수직인 90 ℃ 오일 내에서의 전기적 강도에 대한 1분 프루프 시험과 20초 단계 시험에 대한 요구사항은 선택적이다. 각 요구사항에 맞는 재료는 적층물에 대해 수직인 90 ℃ 오일 내에서의 전기적 강도에 대한 세부요구사항에 부합된다고 간주된다.
2. 만약 시험시편의 평균 표준 벽 두께가 위의 표에서 주어진 벽 두께 사이에 있다면, 한계값은 내삽에 의해 얻어진다. 만약 평균 표준 벽 두께가 주어진 한계에 대해 최소 두께 이하라면, 최소 두께에 해당하는 전기적 강도 한계가 적용된다. 만약 평균 표준 벽 두께가 3 mm이고 측정된 벽 두께의 평균이 3 mm를 넘는다면 3 mm에 대한 한계가 적용된다.