



KC 60641-3-2

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.0 1986

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

전기용 프레스 보드와 프레스 페이퍼

제3부: 개별 재료의 사양 - 제2절: 프레스 페이퍼

Pressboard and presspaper for electrical purposes

**Part 3: Specifications for individual materials- Sheet 2: Requirements
for presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3 and P.6.1**

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐기 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1. 적용 범위 (Scope)	3
2. 인용 표준 (Normative reference)	3
3. 구 분 (KS C IEC 60641-1에 의함) (Classification)	4
4. 요구 사항 (Requirements)	4
해 설 1	12
해 설 2	13

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 국가기술표준원 고시 제2003-1143호(2003.9.18)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙(고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

전기용 프레스 보드와 프레스 페이퍼

제3부: 개별 재료의 사양 - 제2절: 프레스 페이퍼

Pressboard and presspaper for electrical purposes

Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 2: Requirements for presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3 and P.6.1

이 안전기준은 1986년에 제1판으로 발행된 IEC 60641-3-2 (Pressboard and presspaper for electrical purposes - Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 2: Requirements for presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3 and P.6.1) 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60641-3-2(2003.09)을 인용 채택한다.

전기용 프레스 보드와 프레스 페이퍼
제3부: 개별 재료의 사양 - 제2절: 프레스 페이퍼

Pressboard and presspaper for electrical purposes
Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 2: Requirements for
presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3 and P.6.1

서 문

이 표준은 1992년 제1판으로 발행된 IEC 60641-3-2(Specification for pressboard and presspaper for electrical purposes - Part 3 : Specifications for individual materials - Sheet 2 : Requirements for presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3, P.6.1 and P.7.1)을 번역하여 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

1. 적용 범위

이 표준은 100 % 황산 처리된 목재 펄프, 100 % 코튼, 그리고 황산 처리된 목재 펄프와 면의 혼합물로 조성된 전기용 프레스 페이퍼의 요구 사항에 대해 규정한다.

2. 인용 표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 60641-1 : 2003, 전기용 프레스 보드 및 프레스 페이퍼 - 제1부 : 정의 및 일반 요구 사항

KS C IEC 60641-2 : 2003, 전기용 프레스 보드 및 프레스 페이퍼 - 제2부 : 시험 방법

3. 구 분(KS C IEC 60641-1 에 의한)

타 입	조 성	설 명	표
P.2.1	100 % 황산 처리된 목재 펄프	밀도와 화학적 순도가 높은 프레스 페이퍼	1
P.4.1	100 % 황산 처리된 목재 펄프	순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼	1
P.4.2	100 % 코튼		
P.4.3	황산 처리된 목재 펄프와 코튼의 혼합물		
P.6.1	100 % 황산 처리된 목재 펄프	보통 정립된 낮은 다공도의 거친 프레스 페이퍼	1
P.7.1	100 % 황산 처리된 목재 펄프	안료 혼합된 낮은 다공도의 100 % 황산 처리된 목재 펄프 프레스 페이퍼	1

비 고 높은 연장선에 필요한 기술적 세부 요구 사항은 타입 P.2.1, P.4.1, P.6.1을 위한 표 1, B열에 있다.
이렇게 열거된 제품에 대해서는 특별한 제조 공정이 필요하다

4. 요구 사항

각 재료는 KS C IEC 60641-1에서 주어진 일반적인 요구 사항과 이 표준의 표 1에 주어진 해당하는 형태에 대한 세부 요구 사항에 부합해야 한다.

표 1 특성 요구 사항

특성	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항						
				P.2 밀도와 화학적 순도가 높은 프레스 페이퍼	P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼	P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의 낮은 다공도의 프레스 페이퍼	P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼
평균 표준값으로부터의 두께 편차	2.	%	최대	±10	±10		±10	±10	±10	±10
겉보기 밀도	3.	g/cm ³	최소 최대	1.20 1.30	1.00 1.20	1.00 1.20	1.00 1.20	0.95 1.20	1.15 1.25	1.15 1.25
인장 강도 기계 방향 (접히지 않은 상태) 0.1 mm 0.15 mm 0.20 mm 0.25 mm 0.30 mm 0.35 mm 0.40 mm 0.50 mm	4.1	MPa	최소		A	B				
가로 지름 기계 방향 (접히지 않은 상태) 0.1 mm 0.15 mm 0.20 mm 0.25 mm 0.30 mm 0.35 mm 0.40 mm 0.50 mm	4.1	MPa	최소		A	B				

표 1 특성 요구 사항(계속)

특성	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항						
				P.2 밀도와 화학적 순도가 높은 프레스 페이퍼		P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼		P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의 낮은 다공도의 프레스 페이퍼	
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼의 혼합물	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	
인장 강도	4.2	MPa	최소		A	B				
기계 방향	0.10 mm			60	60	60	55	60	50	45
기계 방향 (접히지 않은 상태)	0.15 mm			65	60	60	55	60	55	50
	0.20 mm			70	60	60	55	60	70	50
	0.25 mm			70	60	60	55	60	70	50
	0.30 mm			65	60	60	55	60	55	55
	0.35 mm				60	60	55	60		55
	0.40 mm				60	60	55	60		55
	0.50 mm				60	60	55	60		50
인장 강도	4.2	MPa	최소		A	B				
가로 지름	0.10 mm			40	35	40	25	30	40	15
기계 방향	0.15 mm			45	35	40	25	30	45	20
기계 방향 (접히지 않은 상태)	0.20 mm			45	35	40	25	30	45	20
	0.25 mm			45	35	40	25	30	45	20
	0.30 mm			45	35	40	25	30	45	25
	0.35 mm				35	40	25	30		25
	0.40 mm				35	40	25	30		25
	0.50 mm				35	40	25	30		15

표 1 특성 요구 사항(계속)

특성	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항								
				P.2 밀도와 화학 적 순도가 높은 프레스 페이퍼		P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼		P.4.2 100% 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼 의 혼합물	P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거 친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의, 낮은 다공도의 프 레스 페이퍼	
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100% 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼 의 혼합물					P.6.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프
신장률 기계 방향 (접히지 않은 상태)	4.1	%	최소	A	B	A	B			A	B	
0.10 mm				1.0	4.5	1.0	4.5	2.0	1.8	1.0	4.5	1.5
0.15 mm				1.0	5.0	1.0	5	2.0	1.8	1.0	5.0	2.0
0.20 mm				1.5	5.5	1.5	6	2.5	2.0	2.0	5.5	2.0
0.25 mm				2.0	5.5	1.5	6	2.5	2.0	2.0	5.5	2.5
0.30 mm				2.5	5.5	2.0		2.5	2.5	2.5	6.0	2.5
0.35 mm						2.0		2.5	2.5			3.0
0.40 mm						2.5		2.5	2.5			3.5
0.50 mm						2.5		2.5	2.5			3.5
신장률 가로 지름 기계 방향 (접히지 않은 상태)	4.1	%	최소	A	B	A	B			A	B	
0.10 mm				4	10	6	10	6	6	4	10	5.0
0.15 mm				5	12	6	12	6	6	5	12	6.0
0.20 mm				6	12	7	12	7	7	6	12	7.0
0.25 mm				7	12	7	12	7	7	7	12	7.0
0.30 mm				7	12	7		7	7	7	12	8.0
0.35 mm						7		7	7			8.0
0.40 mm						7		7	7			9.0
0.50 mm						7		7	7			9.0

표 1 특성 요구 사항(계속)

특성	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항							
				P.2 밀도와 화학 적 순도가 높은 프레스 종이		P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 페이퍼		P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거 친 프레스 종이		P.7 보통 하중의, 낮은 다공도의 프 레스 종이	
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼 의 혼합물	P.6.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프		
신장률 기계 방향 (접하지 않은 상태)	4.2	%	최소	A B	A B			A B			
0.10mm				1.0 2.5	1.0 3	1.5	1.3	1.0 2.5	1.0		
0.15mm				1.0 3.5	1.0 4	1.5	1.3	1.0 3.5	1.5		
0.20mm				1.5 4.0	1.0 5	1.5	1.3	1.5 4.0	1.5		
0.25mm				1.5 4.5	1.2 5	1.8	1.5	1.5 4.5	1.5		
0.30mm				1.5 5.0	1.2	1.8	1.5	1.5 5.0	2.0		
0.35mm					1.5	2.0	1.8		2.0		
0.40mm					1.5	2.0	2.0		2.0		
0.50mm					1.5	2.0	2.0		2.5		
신장률 가로 지름	4.2	%	최소	A B	A B			A B			
0.10mm				3 9	5 9	6	6	3 9	2.5		
0.15mm				3 10	5 9	6	6	3 10	3.5		
0.20mm				4 10	5 9	9	6	4.5 10	4.0		
0.25mm				4.5 10	5 11	6	6	4.5 10	4.0		
0.30mm				5 10	5	6	6	5 10	4.5		
0.35mm					5	6	6		4.5		
0.40mm					5	6	6		4.0		
0.50mm					5	6	6		3.5		

표 1 특성 요구 사항(계속)

성질	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항					
				P.2 밀도와 화학적 순도가 높은 프레스 페이퍼	P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼		P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의 낮은 다공도의 프레스 페이퍼	
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼의 혼합물	P.6.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프
내부 인열 저항 기계 방향 가로 지른 기계 방향	5	파열 계수	최소	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중
모서리 인열 저항 기계 방향 가로 지른 기계 방향	6	N	최소	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중
유연성(접기 시험)	8.2	접은 수	(¹)	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중
수축률 기계 방향 가로 지른 기계 방향 두께	9	%	최대	A 1.0 B 1.5 7.0	A 1.0 B 1.5 7.0	1.0 1.5 7.0	1.0 1.5 7.0	1.0 1.5 7.0	1.5 2.0 9.0
층들 사이의 결합 (접착력에 의한)	10.2	N/cm	최소	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중
수분 함유율	11	%	최대	8	8	8	8	8	8.0
회분 함유율	12	%	최대	1	1	1	1	1	3.0

주(1) 갈라지거나 쪼개지거나 조각층으로 분리되어서는 안 됨.

표 1 특성 요구 사항(계속)

성질	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항						
				P.2 밀도와 화학 적 순도가 높은 프레스 페이퍼	P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼		P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거 친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의, 낮은 다공도의 프 레스 페이퍼		
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼 의 혼합물	P.6.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	
수용성 추출물의 전도도	13	mS/m	최대	8	8	8	8	8	20	20
수용성 추출물의 pH	14		범위	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
액체 유전율 손실 (유전 손실률)	16.4	mS/m	최대	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	고려 중	
오일 흡수율	17	%	최소	9	10	12	12	15	적용하지 않음	6.0
전도성 경로	18	단위/m ² 당 경로 의 수	최대	0	0	0	0	0	0	0
공기 중에서의 전기적 세기	20	kV/mm	최소							
0.10 mm				10	9	9	10	9	10	11.0
0.15 mm				11	10	10	11	10	11	12.0
0.20 mm				11	10	10	11	10	11	13.0
0.25 mm				11	10	10	11	10	11	13.0
0.30 mm				11	10		11	10	11	12.0
0.35 mm					10		11	10		11.0
0.40 mm					9		10	9		11.0
0.50 mm					9		10	9		10.5

주* 구매 계약상의 요청이 있을 경우

표 1 특성 요구 사항(계속)

성질	KS C IEC 60641- 2 조항 또는 아래 조항	단위	최소 또는 최대	요구 사항					
				P.2 밀도와 화학적 순도가 높은 프레스 페이퍼	P.4 순도와 오일 흡수력이 높은 부드러운 다공성 프레스 페이퍼		P.6 보통 정립된 낮은 다공도의 거친 프레스 페이퍼	P.7 보통 하중의, 낮은 다공도의 프레스 페이퍼	
				P.2.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.4.2 100 % 코튼	P.4.3 황산 처리된 목재 펄프와 코튼의 혼합물	P.6.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프	P.7.1 100 % 황산 처리된 목재 펄프
오일 내에서의 전기적 세기	20	kV/mm	최소		A	B			
0.10 mm				50	65	60	75	70	
0.15 mm				50	60	60	70	65	
0.20 mm				45	55	60	65	60	
0.25 mm				45	55		65	60	
0.30 mm				45	50		60	55	
0.35 mm					45		55	50	
0.40 mm					40		50	45	
0.50 mm					40		45	45	
공기 중에서의 전기적 세기 (접힌 상태)	20	kV/mm	최소		A	B			
0.10 mm				7	7	7	7	7	9.0
0.15 mm				7	7	7	7	7	9.0
0.20 mm				8	8	8	8	8	9.0
0.25 mm				8	8	8	8	8	10.0
0.30 mm				8	8		8	8	10.0
0.35 mm					7		7	7	10.0
0.40 mm					7		7	7	9.0
0.50 mm					7		7	7	8.0

위의 시험에 적용치 않은 시험은 특성 목록에서 제외됐다.

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)			
(위 원)			

(간 사)

원안작성협력 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)			
(참여연구원)			

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60641-3-2 : 2015-09-23

**Pressboard and presspaper for
electrical purposes**

**- Part 3: Specifications for individual
materials - Sheet 2: Requirements for
presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2,
P.4.3 and P.6.1**

ICS 11.040.50

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



KATS

산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

