

고내구성 안전보호 원단의 밴딩 시험 (270건)

- 고내구성 안전보호 원단은 실제 사용 환경에서 반복되는 접힘(Folding), 말림(Rolling), 전개(Unfolding), 진동 및 굽힘(Bending) 등의 복합 변형조건에 지속적으로 노출됨. 특히 에어백, 보호복, 구조장비 원단과 같이 패킹·보관·전개 과정에서 접힘 거동과 굽힘 저항이 중요한 소재는 정량적인 굽힘 특성 평가가 필수적임.
- 본 시험에서는 원단의 유연성(Flexibility)과 굽힘강성(Bending Stiffness)을 평가하기 위해 ASTM D1388(Cantilever Method) 및 KS K 0530 등을 기준으로 정적 굽힘 시험(Bending Test)을 수행하였음.
- 본 시험을 통해 굽힘길이(Bending Length), 굽힘강성(Flexural Rigidity) 등을 계측하여 원단의 구조적 특성 및 시뮬레이션 입력값으로 활용 가능한 물성 DB를 구축하였음.

[Bending 시험 결과]

구분		질량 Mass(g)	측정값 (1단위=20mm)	처짐길이 (mm)	굽힘강성 (N · mm ²)	굽힘강도 (N · mm)	굽힘탄성률 (N/mm ²)
시료 #1	#1 안전보호 원단	1.44	3.05	30.5	1.42	0.057	31.2
		1.46	2.92	29.1	1.34	0.053	29.1
		1.43	2.86	28.4	1.28	0.05	27.3
		1.45	2.83	28	1.25	0.049	26.8
		1.44	2.8	27.8	1.23	0.048	26.2
시료 #2	#1 안전보호 원단	1.4765	2.96	29.6	1.5	0.06	32.9
		1.4798	2.86	28.6	1.36	0.054	29.8
		1.4739	2.8	28	1.27	0.051	27.8
		1.4842	2.79	27.9	1.26	0.05	27.6
		1.4806	2.76	27.6	1.22	0.049	26.8
시료 #3	#1 안전보호 원단	1.55	2.9	28.8	1.6	0.064	35
		1.57	2.84	28.1	1.52	0.06	33.1
		1.54	2.78	27.4	1.44	0.057	31.2
		1.56	2.75	27	1.42	0.056	30.8
		1.55	2.72	26.7	1.38	0.055	30.1

[Bending 시험 결과]

구분		질량 Mass(g)	측정값 (1단위=20mm)	처짐길이 (mm)	굽힘강성 (N · mm ²)	굽힘강도 (N · mm)	굽힘탄성률 (N/mm ²)
시료 #4	#1 안전보호 원단	1.62	2.85	28.2	1.72	0.069	37.6
		1.65	2.79	27.4	1.63	0.065	35.5
		1.61	2.73	26.8	1.55	0.062	33.6
		1.64	2.7	26.4	1.52	0.061	33
		1.63	2.66	26.1	1.48	0.059	32.2
시료 #5	#1 안전보호 원단	1.78	2.82	27.9	1.95	0.078	42.5
		1.81	2.76	27.1	1.86	0.074	40.3
		1.77	2.7	26.5	1.78	0.071	38.6
		1.8	2.67	26.1	1.74	0.07	37.8
		1.79	2.64	25.8	1.7	0.068	37
시료 #6	#1 안전보호 원단	1.32	3.1	31	1.05	0.042	23.8
		1.34	3.02	30.2	1	0.04	22.7
		1.31	2.95	29.5	0.96	0.038	21.7
		1.33	2.92	29	0.94	0.037	21.2
		1.32	2.89	28.7	0.92	0.037	20.8
시료 #7	#1 안전보호 원단	1.41	3	30.1	1.18	0.047	26.1
		1.43	2.92	29.3	1.12	0.045	24.8
		1.4	2.86	28.7	1.08	0.043	23.9
		1.42	2.83	28.3	1.06	0.042	23.4
		1.41	2.8	28	1.04	0.041	22.9

[Bending 시험 결과]

구분		질량 Mass(g)	측정값 (1단위=20mm)	처짐길이 (mm)	굽힘강성 (N · mm ²)	굽힘강도 (N · mm)	굽힘탄성률 (N/mm ²)
시료 #8	#1 안전보호 원단	1.53	2.95	29.5	1.32	0.053	29.4
		1.56	2.88	28.8	1.26	0.05	28
		1.52	2.82	28.1	1.21	0.048	26.8
		1.55	2.79	27.7	1.19	0.047	26.2
		1.54	2.76	27.4	1.16	0.046	25.7
시료 #9	#1 안전보호 원단	1.52	2.94	29.4	1.3	0.052	29.1
		1.55	2.87	28.7	1.25	0.05	27.8
		1.51	2.81	28	1.2	0.048	26.6
		1.54	2.78	27.6	1.18	0.047	26
		1.53	2.75	27.3	1.15	0.046	25.5