

내구성 측정 시험



방화복 걸감: PBI 원단과 아라미드 원단의 자외선 저항성, 세탁 내구성, 그리고 화염 노출 후 성능 측정

방화복은 수명에 영향을 미치는 여러 요소에 대한 노출을 견뎌내야 합니다. 그 중 자외선과 세탁은 방화복의 강도를 저하시킬 수도 있습니다. 저희는 PBI 걸감 원단과 아라미드 원단의 자외선 노출 후 및 세탁 후 강도 변화를 측정했습니다. 아울러 위험 상황에서 소방관의 생존에 영향을 미칠 수 있는 요소인 화염 노출 후 잔여강도도 측정했습니다.

1 자외선 저항성

웨더 오 미터(Weather-O-meter)는 자외선 노출의 영향을 측정하는데 효과적인 기기로 알려져 있습니다. 일정한 세기의 자외선에 일정 시간 동안 시험용 샘플 원단을 노출 시킵니다. 이는 현실에서의 노출을 배속으로 시뮬레이션 하는 것과 같습니다. 이로써 현실에서는 몇 년이 걸려야 측정할 수 있는 장기간 자외선 노출의 영향을 단시간에 확인할 수 있습니다.

기기: Atlas Ci 4000 Weather-O-meter

시험방법: AATCC 16 E Colorfastness to light

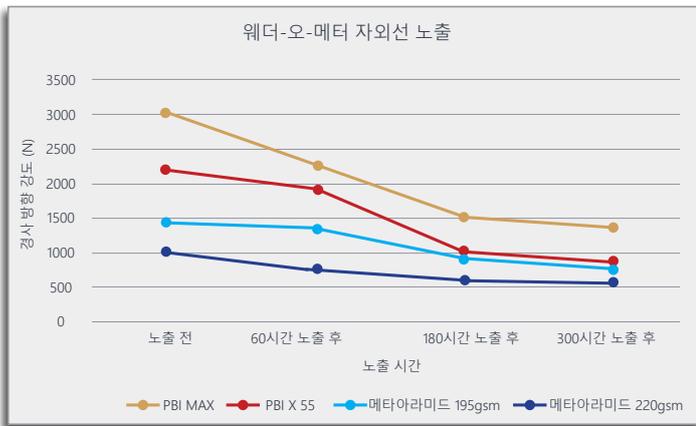
- 가속화된 자외선 노출
- 표준 시험: 제논 아크광 방사
101 irradiance, 지속 노출
- 장기 자외선 노출 시뮬레이션
- 방화복 걸감용 방염 원단을 일정 시간동안 동일한 강도의 자외선광에 노출
- PBI 연구소는 원단의 인장 강도 (시험방법: ISO 13934-1 스트립법)를 자외선 노출 전, 60시간 노출 후, 180시간 노출 후, 300시간 노출 후 각각 측정합니다



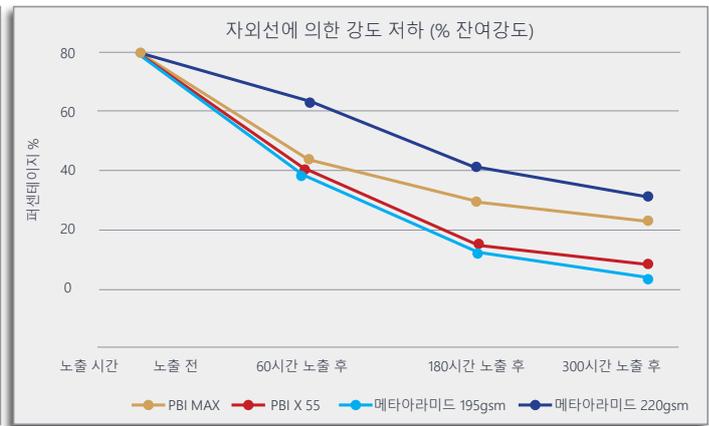
방화복 원단 별 결과값:

자외선 노출 시간	PBI Max	PBI X55	메타아라미드 195gsm	메타아라미드 220gsm
노출 전	3042	2200	1411	988
60시간 후	2259	1925	1341	750
180시간 후	1530	1028	909	586
300시간 후	1398	877	782	541

자외선 노출 후 인장 강도 (경사 방향)



자외선 노출 후 초기강도 대비 잔여강도

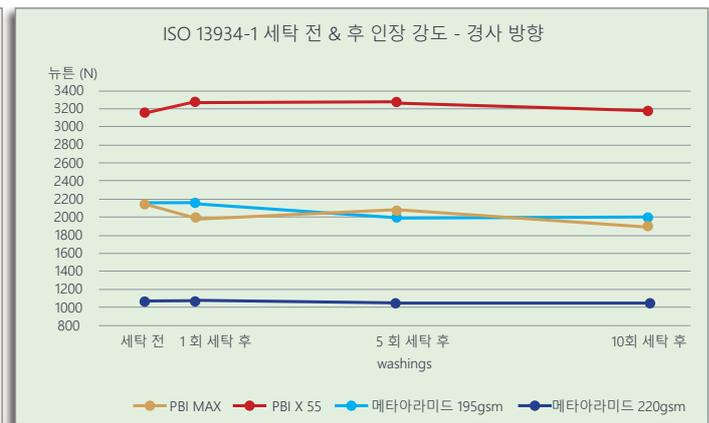
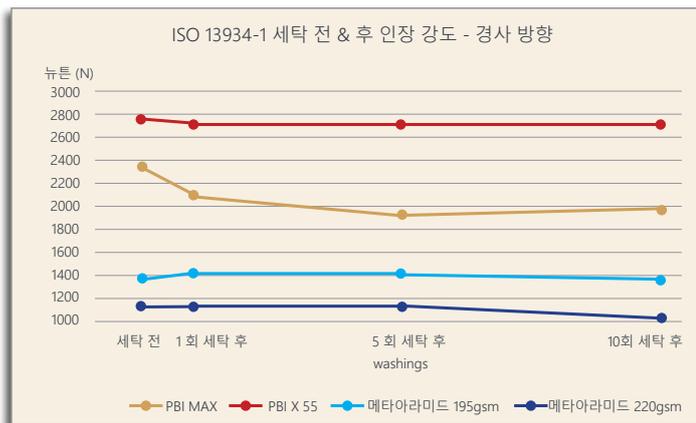


모든 원단은 태양광 내지 자외선광 노출 시 시간이 지나면 강도를 잃습니다. 중요한 점은 원단 간의 강도를 비교하는 것입니다. 위 그래프는 PBI 원단이 전기간 더 높은 강도를 유지한다는 사실을 보여줍니다.

2 세탁 내구성

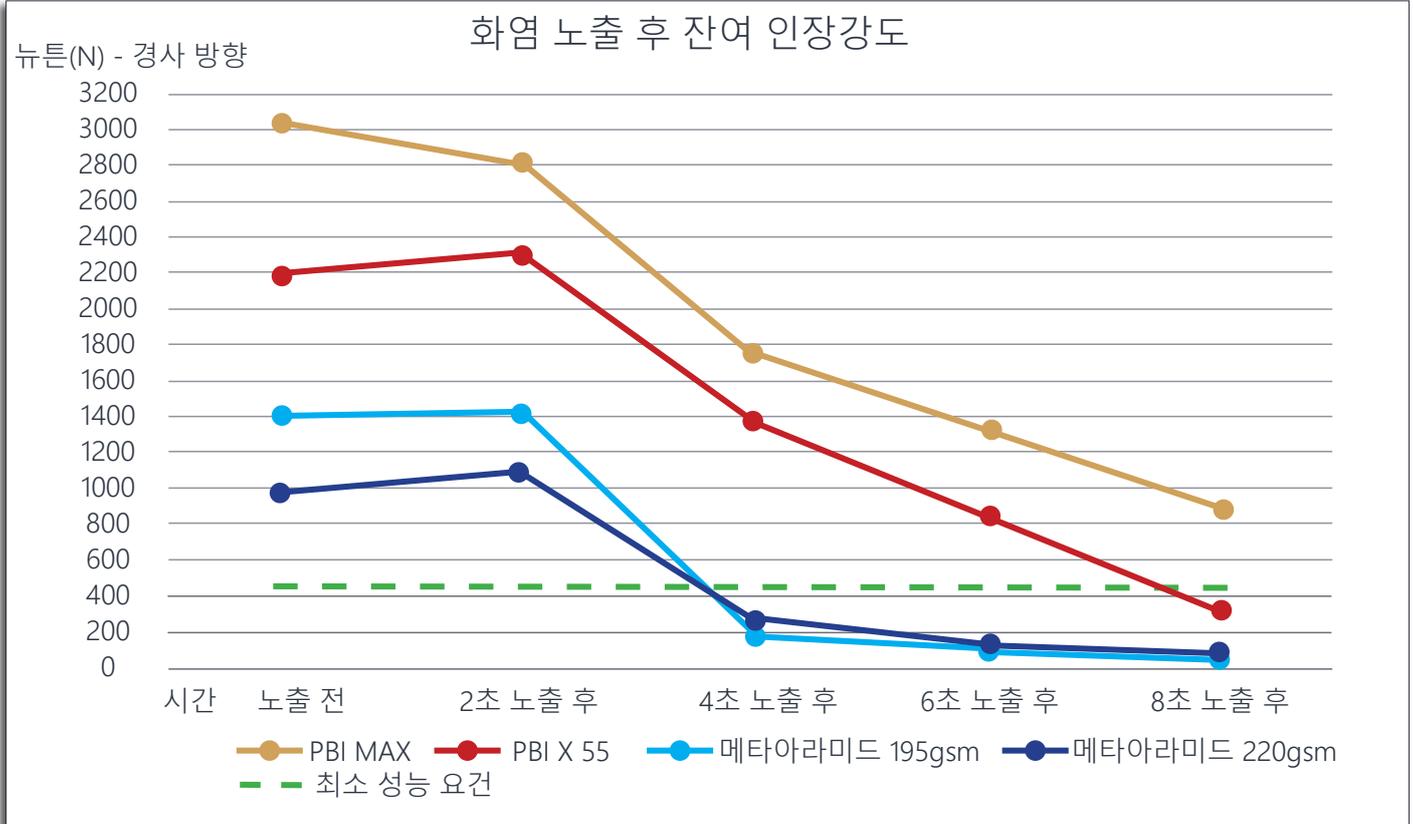
세탁 전, 그리고 1회, 5회, 10회 세탁 후 모든 원단이 EN469의 성능요건을 충족합니다. PBI 걸감 원단은 반복 된 세탁 후에도 강도를 유지합니다.

ISO 13934-1 스트립법									
원단	단위	세탁 전		1회 세탁 후		5회 세탁 후		10회 세탁 후	
		경사	위사	경사	위사	경사	위사	경사	위사
PBI MAX	N	2359	2142	2119	1998	1925	2058	1987	1905
PBI X55		2771	3170	2731	3270	2738	3273	2741	3178
메타아라미드 195gsm		1383	2163	1428	2160	1423	1995	1385	1998
메타아라미드 220gsm		1146	1068	1141	1077	1153	1046	1045	1034



3

화염 노출 후 잔여 인장강도



이러한 가혹한 시험 조건 하에서, PBI 걸감 원단의 우수한 성능은 자명합니다. 플래시 오버 수준의 열 노출 후에도 EN 469의 최소성능요구치인 450N를 상회하는 강도를 유지합니다.

PBI 걸감 원단은 다른 원단들과 비교해보았을 때, 충분한 강도를 오랜 시간동안 유지합니다. 이는 EN ISO 13506 마네킨 연소 시험에서도 확인됩니다.

PBI 원단의 자외선 저항성과 내구성은 방화복의 적절한 세탁과 관리 및 보관의 영향을 받습니다. 방화복의 성능 유지와 수명 향상을 위해서는 제조사의 지침을 따르는 것이 중요합니다.

당사가 가지고 있는 최선의 정보에 따르면 본 자료의 정보는 정확한 내용을 담고 있습니다. 그러나 당사 및 당사의 관계인은 본 자료의 정확성과 완결성에 대한 책임을 지지 않습니다. 정보의 정확한 사용을 위해서 사용자는 독립적인 조사를 시행할 것을 권장합니다. 본 자료에서 열거하는 위험은 그 자체로 모든 위험을 포함하는 것은 아닙니다. PBI 퍼포먼스 프로덕트는 섬유 제조사입니다.