

# 개인용방호장비의 방탄시험규격 개정 관련 이슈사항 비교분석 연구

박중화\*

\*국방기술품질원 국방종합시험센터  
e-mail:parkjh87@dtqa.re.kr

## Comparative analysis study on issues related to revision of bulletproof test standards for Ballistic Resistance of Body Armor

Jung-Hwa, Park\*

\*Defense Agency for Technology and Quality

### 요약

본 연구는 개인용방호구(방탄조끼, 개인용 방탄판) 방탄시험 규격 중 가장 대표적인 규격인 NIJ Standard 0101 개정에 따른 시험방법변경 및 기타 이슈사항에 대해 개정 전 시험규격과 비교분석 한 연구이다. NIJ Standard는 미국에서 발간되어 현재까지 방탄조끼 및 개인용 방탄판의 방탄시험방법으로 가장 널리 준용되고 있는 규격이다. 이번 개정본은 NIJ Standard 0101.07이고 NIJ Standard 0101.06 버전과 비교 하였을 때 많은 개정사항이 있다.

대표적으로 가장 중요하다고 할 수 있는 방호등급의 기준이 변경되었으며, 여성용 방탄복의 구체적인 시험방법 추가, 후면재 일관성 시험방법 변경 등 시험수행에 있어 중요사항에 대한 다양한 변경사항들이 있다. NIJ Standard 0101.06 버전과 비교 해본 결과 시험장비 구축 및 시험재료 준비, 시험절차 숙지 등 다양한 제반사항이 필요하다는 결론을 얻었으며, 전순기 군수품 품질보증의 일환인 방탄시험의 적기수행을 위해 위와 같은 이슈사항들을 비교분석하여 정리하였다. 연구결과를 토대로 시험수행에 필요한 요인들은 사전 준비하여 시험의 적기수행 및 신뢰성 높은 시험결과 획득에 기여하고자 하였다.

## 2. 이론적배경

### 1. 서론

개인용방호장비 중 방탄조끼 및 개인용방탄판의 방탄성능을 평가하는 가장 대표적인 규격인 NIJ Standard 0101은 2023년 10월 개정되었다. 개정에 따른 시험방법 및 시험장비 등 많은 주요사항들이 변경되었으며 변경사항에 대한 준비를 통해 신뢰성 높은 시험수행 및 적기의 시험수행을 위해 개정된 규격을 개정 전 규격과 비교분석 해보았다.

가장 대표적인 변경사항은 방호등급의 기준을 NIJ Standard 0123을 준용하면서 방호등급이 변경 되었으며 이에 따라 새로운 시험탄종이 추가 되었다. 또한 여성용 방탄조끼의 시험방법에 대해 구체적인 시험방법이 추가 되었고 시험결과의 신뢰성에 큰 영향을 미치는 후면재 검증시험방법이 변경 되었다.

이외에 추가적인 변경사항들이 있으며 시험장비구축과 시험방법 숙련도를 향상 등 위와 같은 변경사항들에 대한 준비는 많은 비용과 시간이 소요된다. 개정사항에 대한 선제적 준비를 위해 변경된 이슈사항을 비교분석 해 보았다.

### 2.1 방탄시험 방법

방탄물자에 대한 방탄성능확인 시험방법은 크게 3가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 피탄 후 후면재를 활용하여 후면변형 측정 후 방탄성능확인 충족여부를 확인하는 후면변형측정방법이다. 두 번째는 관통여부확인 방법이다. 시편의 후면으로부터 15cm 간격을 두고 0.05~0.5mm의 알루미늄 확인판을 설치하여 피탄 후 관통되었는지를 확인하는 방법이다. 세 번째는 관통여부확인 시험방법과 같이 확인판을 설치하여 시편이 관통 될 50%확률의 탄속을 산출하는 V50 산출 시험방법이다. 이러한 시험방법을 위해서는 다양한 시험장비 및 시험재료가 필요하며 시험숙련도에 따라 시험결과의 신뢰성에 많은 차이를 보인다. 세가지 시험방법 이외에도 많은 시험방법들이 있으며 이러한 시험방법들의 수행을 위해서는 많은 준비가 필요하다.

### 2.2 NIJ Standard 0101

NIJ(국립법무연구소) Standard 0101.07은 미국에서 발간한 규격이며, 방탄조끼와 같은 방탄물자에 대한 시험 및 인증 절차

## 참고문헌

- [1] NIJ(National Institute of Justice), “NIJ Standard.0101.07”, 2023년 10월 개정
- [2] NIJ(National Institute of Justice), “NIJ Standard.0101.06”, 2008년 7월 개정
- [3] NIJ(National Institute of Justice), “NIJ Standard.0123.00”, 2023년 10월 개정

### 3. NIJ Standard 0101 개정 관련 주요 이슈사항 비교분석

#### 3.1 주요 개정사항

첫 번째 주요 개정사항은 방호등급 기준의 변경이다. NIJ stand 0101.07은 NIJ Standard 0123을 준용하여 새로운 방호등급 기준을 마련하였다는 것이다.

두 번째 주요 개정사항은 여성용 방탄조끼의 방탄성능확인 시험방법에 대해 구체적인 절차를 명시하였다는 것이다. 여성용 방탄조끼는 유방부분 보호를 위한 굴곡진 형태를 갖고 있으며 이러한 요인은 방탄성능에 취약한 방호부위를 발생시킨다. 이러한 요인에 대한 방탄성능확인을 위해 방탄시험용 어플리케를 제작하여 굴곡진 부위 및 기타 취약부위에 대한 시험방법을 구체적으로 명시하였다. 이는 다양한 시험장비 및 준비사항을 동반하게 된다.

세 번째 주요 개정사항은 해당 규격에서 가장 중요한 시험재료 및 장비라 할 수 있는 후면재 검증에 대한 시험방법 변경이다. 기존 후면재 검증시험방법은 2m높이에는 일정무게 및 형태의 추를 후면재에 5번 낙하시켜 깊이를 측정하는 시험이었다. 개정으로 인한 변경사항으로 기존 방법에서 사용되는 추의 형태 및 무게가 변경되었고, 낙하 시 낙추의 속도를 측정하여 결과를 신뢰성을 추가하는 시험방법이 추가되었다. 이러한 변경사항은 다양한 시험장비의 추가 및 시험속도 등 다양한 제반사항이 필요한 개정사항이다.

네 번째는 기타 변경사항이다. 이번 개정본은 14종의 ASTM규격을 준용하고 있으며 ASTM 개정사항에 대해 주의 깊게 분석해야 한다는 주의점을 시사한다. 또한 시험장비의 구체적인 필수사항들이 추가되었으며, 시편의 수량의 샘플링, 시편의 환경처리 등 많은 사항들이 추가 되었다.

### 4. 결론

NIJ Standard 0101은 우리 국군의 방호장비 성능평가에 준용되고 있는 중요한 시험규격으로 이번 개정사항 또한 방호장비의 성능평가에 준용될 것으로 예상된다. 시험의 적기수행 및 신뢰성 높은 시험결과 획득을 위하여 이번 연구분석을 토대로 선제적 준비대응을 하여 국방기술품질원의 품질보증 업무에 차질이 없기를 바란다.