

استانداردهای NIJ

مقاومت بالستیک سلاح‌ها، استاندارد ۰۶-۰۱۰۱- NIJ

سازمان دادگستری ایالات متحده، دفتر برنامه‌ریزی‌های دادگستری

اصلاحیه‌ها و تنفيذ قوانین

برنامه استانداردها و آزمایشات توسط دفتر علوم و تحقیقات مؤسسه ملی دادگستری (NIJ)، دفتر برنامه‌ریزی‌های عدالتی و سازمان دادگستری ایالات متحده ضمانت شده است. این برنامه در پاسخ به قانون سال ۲۰۰۲ Homeland Security تدوین شده که دفتر علوم و تحقیقات را برای اجرای استانداردهایی مطابق با قانون توسعه و پیشرفت تکنولوژی ملی سال ۱۹۹۵ (قانون عمومی ۱۱۳-۱۰۴) هدایت نموده و امکان آزمایش و ارزیابی تکنولوژی‌های پیشرفته را برای استفاده بخش‌های فدرال، ایالتی و محلی فراهم آورده است همچنین قانون سال ۲۰۰۲ هوملند سکیوریتی به دفتر توسعه علوم و تحقیقات اجازه بوجود آوردن و آزمایش هر نوع محصولی را در جهت تطابق با استانداردهای بالا فراهم کرده است. این استانداردها و برنامه‌های آزمایشی یک سری تحقیقات پایه‌ای هستند که الزامات تکنولوژیکی سیستم‌های دادگستری را در سطح ملی و بین‌المللی مورد آزمایش قرار می‌دهند. اداره استانداردهای ملی موجب توسعه استانداردهایی اجرایی ملی در زمینه انجام آزمایشات تجهیزات برای استفاده آژانس‌های عدالت جنایی شده‌اند. این استانداردها براساس آزمایشات و بررسی‌های آزمایشگاهی نمونه‌های موجود از هرکدام از تجهیزات بدست آمده است علاوه بر تدوین استانداردهای تکنیکی، OLES گزارشاتی را نیز منتشر نموده که در آنها دفترچه‌های راهنمای کاربری برای توضیح غیر تکنیکی واژه‌ها و دستورالعمل‌های تجهیزات به زبان ساده برای کاربران معمولی، وجود دارد. همچنین مرکز اصلاحیه‌های تکنولوژیکی و تنفيذ قوانین ملی (NLECTC) میزان مطلوبیت آزمایشات را در آزمایشگاه‌های مستقلی مجدداً مورد سنجش قرار می‌دهد. استانداردهایی که توسط OLES بوجود آمده‌اند بعنوان معیارهای اجرایی در مقابل معیارهای تجهیزات تجاری به‌شمار می‌آیند.

انتشارات مرتبط با این مقوله بصورت مجانی از طریق NLECTC موجود می‌باشد. یکسری اسناد نیز بصورت آنلاین و از طریق سایت WWW.Justnet.Org/justnet.htrd در دسترس می‌باشد. برای درخواست مدرک یا اطلاعات بیشتر می‌توانید با شماره تلفن ۲۷۴۲-۲۴۸-۷۰۰ یا ۵۱۹-۵۰۶۰-۳۰۱ تماس حاصل نموده و یا از طریق آدرس زیر با ما مکاتبه نمایید:

National Law Enforcement and corrections Technology Centre.
2277 Research Boulevard.Mailstop 8J.
Rockvill. MD 20850
E-mail : asknlectc@nlectc.org
<http://www.justnet.org>

مقاومت بالستیک سلاح‌ها

استاندارد NIJ -۱۰۱۰-۰۶

جایگزین:

التزامات موقتی NIJ ۲۰۰۵، مقاومت بالستیک سلاح (اگوست ۲۰۰۵)

همچنین جانشین:

استاندارد Rev.A ۰۱۰۱.۰۴ ، مقاومت بالستیک سلاح شخصی (ژوئن ۲۰۰۱)

با همکاری:

دفتر تنفیذ استانداردهای قانونی

مؤسسه ملی تکنولوژی و استانداردها

گیترسبورگ ۸۱۰۲-۲۰۸۹۹ MD

تهیه شده برای :

مؤسسه ملی دادگستری ، دفتر علوم و تکنولوژی

واشنگتن DC ۲۰۵۳۱

جولای ۲۰۰۸

NCJ ۲۲۳۰۵۴

مؤسسه ملی دادگستری (National Institute of Justice)

دیوید هاگی (David Hagy)

مدیر

جان مورگان (John Morgan)

قائم مقام مدیر

مارک کاپلان (Mark Caplan)

رئیس بخش تکنولوژی‌های عملیاتی

دبراستو (Debra Stoe)

متخصص بخش تأسیسات، بخش تکنولوژی‌های عملیاتی

تلاش‌های تکنیکی برای توسعه این استانداردها تحت توافق‌نامه ۰۲۹ - R - IJ - ۲۰۰۳ صورت پذیرفته است.

این استاندارد توسط دفتر تنفیذ استانداردهای قانونی (OLEs) از مؤسسه ملی تکنولوژی و استاندارد (NIST) تنظیم شده است.

همکاران و شرکت‌کنندگان در این تحقیق و بازبینی آن افراد زیر می‌باشند:

Kirk Rice: مدیر برنامه، سیستم‌های محافظی و سلاح‌ها

Michael A. Riley: مدیر برنامه، سیستم‌های حفاظتی و سلاح‌ها، ارزیابی و آزمایش

Amanda Forster: مهندس بررسی مواد

تنظیم این استاندارد توسط مؤسسه ملی دادگستری ضمانت شده است.

پیش‌گفتار

این مجموعه ، ۰۱۰۱.۰۶ - NIJ- Standard، مقاومت بالستیک سلاح، حداقل استاندارد اجرایی است که با همکاری دفتر تنفیذ استانداردهای قانونی (OLEs) از مؤسسه ملی استانداردها و تکنولوژی (NIST) تنظیم و بوجود آمده است. این مجموعه بعنوان جزئی از استانداردها و برنامه آزمایشی مؤسس ملی دادگستری (NIJ) به‌شمار می‌رود.

این استاندارد یک سند تکنیکی محسوب می‌شود که حداقل الزامات اجرایی را که تجهیزات باید برای رسیدن به آنها مورد آزمایش قرار می‌گیرند را فراهم آورده است.

این استاندارد از طریق برنامه آزمایشی تطابق NIJ (CTP) برای تعیین اینکه کدام مدل سلاح دارای حداقل الزامات عملکردی برای تطابق با لیست محصولات NIJ است، عمل می‌کند. علاوه بر آن تولیدکنندگان یا دیگران نیز می‌توانند برای مورد آزمایش قراردادن طراحی سلاح خاصی این استاندارد را مورد استفاده قرار دهند. به کاربران اکیداً توصیه می‌شود که این آزمایش را مطابق با NIJ CTP انجام دهند. مقامات رسمی بخش تدارکات نیز ممکن است در خریداری اسناد و مدارک و تجهیزات که برای خرید به آنها پیشنهاد می‌شود این استاندارد را مدنظر قرار دهند.

این مجموعه یک استاندارد آزمایشی و اجرایی است که روش‌های آزمایش مختصر و دقیقی را ارائه می‌دهد. الزامات مکمل ، فرایندها و مراحل در CTP در کتابچه راهنمای NIJ آمده است. کسانی که در جستجوی راهنمای مربوط به انتخاب و کاربرد سلاح هستند باید به جدیدترین نسخه Selection & application Guide to personal Body Armor, NIJ Guide 100 مراجعه نمایند که به زبان ساده و غیرتکنیکی نحوه انتخاب تجهیزات و سطح عملکرد آنها را توضیح داده است.

چاپ مجدد و بازبینی استاندارد موجب لغو اعتبار مدل‌های سلاحی نیست که قبلاً با استاندارد NIJ-0101.4Rev.A سنجیده شده بود. در عین حال که این ضروری نیست این سلاح‌ها را از رده خارج اعلام کنیم اما توصیه ما این است که نسخه‌های روزآمد این استاندارد را به‌کار بندیم.

اسلحه شخصی نیز که بصورت جداگانه توسط تولیدکنندگان، خریداران و یا دیگر طرفین معامله مورد آزمایش قرار گرفته بود تا زمانیکه مورد آزمایش NIJ CTP قرار نگرفته و تطابق با این استاندارد در آن محرز نباشد نمی‌توان آنرا مطابق با این استاندارد تلقی نمود.

زمانیکه تولیدکنندگان برای سلاحشان در تلاش برای تطابق با استاندارد NIJ هستند و آن سلاح نیز شکل و مواد تشکیل‌دهنده منحصر به فردی دارد که ممکن است در زمان تدوین این استاندارد وجود

نداشته است، بنابراین در این حالت NIJ روش‌های مورد آزمایش قرار دادن استاندارد را تغییر داده تا بتواند آن ساختار را نیز شامل شود. در صورتیکه NIJ تشخیص دهد که آن مدل سلاح مطابق با التزامات آن استاندارد می‌باشد، آن را وارد لیست مورد تأیید خود می‌کند. این استاندارد در موارد مقتضی مجدداً مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ما توصیه‌های تکنیکی و پیشنهادات را کاملاً ارزشمند تلقی نموده و پذیرای آنها هستیم. لطفاً نظرات و پیشنهادات خود را به معاون سرپرست، بخش علوم و تحقیقات، مؤسسه ملی دادگستری، سازمان دادگستری ایالات متحده و به آدرس زیر بفرستید:

810 Seventh street, NW, Washington, DC 20531

www. Justnet.org آخرین ویرایش این نسخه در آدرس زیر موجود می‌باشد:

و یا می‌توانید از طریق مکاتبه با سرپرست بخش تنفیذ استانداردهای قانونی آن را دریافت کنید.

100 Bureau Drive, Stop 8102, Gaitherburg, MD 20899

جان مورگان، معاون بخش علوم و تکنولوژی مؤسسه ملی دادگستری

استاندارد NIJ-۰۱۰۱.۰۶ برای مقاومت بالستیک بدنی در مقابل سلاح

۱- اهداف و دیدگاه‌ها

هدف اصلی این استاندارد بررسی و آزمایش روش‌هایی برای تشخیص میزان مقاومت بالستیک زره بدنی (Body armor) به منظور محافظت در مقابل تیراندازی است. این استاندارد نسخه اصلاح شده استاندارد ۰۱۰۱.۰۴ است که مربوط به تاریخ سپتامبر ۲۰۰۰ می‌باشد. در سال ۲۰۰۵ این استاندارد مجدداً بازبینی شد. حوزه عملکرد این استاندارد تنها محدود به مقاومت بالستیک می‌شود این استاندارد به هیچ عنوان در برگیرنده تهدیداتی از قبیل چاقو و اجسام نوک تیز نیست چراکه نوع تهدید این نوع اجسام متفاوت بوده و شامل استاندارد NIJ ۰۱۱۵ می‌شود. تولیدکنندگان و خریداران این زره محافظ از این استاندارد برای ارزیابی میزان مقاومت زره محافظ در مقابل انواع مختلف اسلحه استفاده می‌کنند. با این وجود NIJ تولید کنندگان این زره محافظ را تشویق می‌نماید که مدل‌های سلاحی را که خریداری می‌کنند توسط NIJ CTP مورد آزمایش قرار داده و آنها را در لیست محصولات مطابق با استاندارد NIJ قرار دهند. آزمایش‌های بالستیک که در این استاندارد توضیح داده شده است خطراتی را نیز به همراه دارد. در زمان انجام این آزمایشات اقدامات حفاظتی و امنیتی مناسب در مورد افراد و اموال باید صورت پذیرد.

۲- طبقه‌بندی زره محافظتی NIJ

این زره محافظتی به ۵ نوع مختلف تقسیم می‌شود (IV, III, IIIA, II, IIA) علاوه بر آن آزمایش ویژه‌ای نیز تعریف شده که در صورت عدم پوشش سلاح خاصی توسط ۵ استاندارد ذکر شده در بالا می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۱-۲- نوع IIA (۹ میلیمتر و ۴۰ S&W)

زره نوع IIA که جدید نیز می‌باشد باید توسط گلوله ۹ میلیمتری تمام فلز سر گرد (FMJ RN) (Metal Jacketed Round Nose) با وزن ۸ گرم (۱۲۴ گرین) و شتاب $1225 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s}$ و $373 \text{ m/s} \pm 9/1 \text{ m/s}$ و همچنین گلوله ۴۰ S&W (Smith & Wesson) پوشیده شده از فلز

Full Metal Jacketed (FMJ) با وزن (۱۸۰ گرین) ۱۱/۷ گرم و شتاب $(1155 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $352 \text{ m/s} \pm 9/1 \text{ m/s}$ آزمایش شود.

نوع دیگری از زره IIA وجود دارد که آزمایش آن تنها مشروط ب استفاده از گلوله‌های زیر می‌باشد:

گلوله ۹ میلیمتر FMJ RN با وزن ۸ گرم (۱۲۴ گرین) و شتاب $(1165 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s}$ $\pm 355 \text{ m/s}$ و همچنین گلوله S&W ۴۰ با وزن (۱۸۰ گرین) ۱۱/۷ گرم و شتاب $(30 \text{ ft/s}) \pm 325 \text{ m/s} \pm 9/1 \text{ m/s}$ (1065 ft/s)

۲.۲- نوع II (۹ میلیمتر و ۳۵۷ Magnum)

زره نوع II نیز جدید بوده و باید توسط گلوله ۹ میلیمتری FMJ RN با وزن ویژه ۸ گرم (۱۲۴ گرین) و شتاب $(1305 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 398 \text{ m/s}$ و همچنین گلوله ۳۷۵ JSP (Magnum Jacketed Soft Point) با وزن خاص ۱۵/۲ گرم (۱۵۸ گرین) و شتاب نوع II تحت شرایط خاصی مشروط به استفاده از گلوله‌های مدل زیر می‌تواند مورد آزمایش قرار گیرد: گلوله‌های ۹ میلیمتری FMJ RN با وزن ۸.۰ گرم (۱۲۴ گرین) و شتاب $(1245 \text{ ft/s} \pm 30)$ $9/1 \text{ m/s} \pm 379 \text{ m/s}$ و گلوله‌های ۳۷۵ مگنوم JSP با وزن ۱۰/۲ گرم (۱۵۸ گرین) و شتاب $(1340 \text{ ft/s} \pm 30)$ $9/1 \text{ m/s} \pm 408 \text{ m/s}$

۲.۳- مدل IIIA (۳۷۵ SIG ، ۴۴ مگنوم)

نوع IIIA نیز جدید بوده و باید گلوله‌های ۳۷۵ SIG FMJ نوک صاف Flat Nose(FN) و وزن ویژه ۸/۱ گرم (۱۲۵ گرین) و شتاب $(1470 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 448 \text{ m/s}$ و همچنین گلوله ۴۴ مگنوم SJHP (Semi Jacketed Hollow Point) با وزن ۱۵/۶ گرم (۲۴۰ گرین) و شتاب $(1340 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 408 \text{ m/s}$ مورد آزمایش قرار گیرد.

۲.۴- نوع III (Rifles)

نوع صفحه یا سخت زره III باید تحت شرایط زیر مورد آزمایش قرار گیرد: گلوله‌های ۷۱۶۲ میلیمتری FMJ و گلوله‌های استیلی (توسط ارتش ایالات متحده M80 نامگذاری شده‌اند) با وزن ویژه ۹/۶ گرم (۱۴۷ گرین) و شتاب $(2780 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s}$

$\pm 847 \text{ m/s}$ طلق محافظ نوع III قابل انعطاف باید توسط گلوله‌های مدل زیر مورد آزمایش قرار گیرد:

گلوله‌های $7/62$ میلتری، استیلی FMJ (توسط ارتش ایالات متحده M80 نامگذاری شده‌اند) با وزن ویژه $9/6$ گرم (147 گرین) و شتاب $(2780 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 847 \text{ m/s}$ ترکیب طلق محافظ قابل انعطاف با طلق سخت بعنوان یک مجموعه صورت پذیرفته و می‌توان سطح تهدید را در آنها به آسانی سنجید. حفاظ‌های سخت تأیید شده توسط NIJ تنها زمانی می‌توانند بعنوان محافظ بالستیک شناخته شوند که در ترکیب با محافظ انعطاف‌پذیر قرار داشته باشند.

۲.۵- نوع IV (Armor Piercing Rifle)

نوع IV محافظ سخت یا صفحه‌ای در شرایط زیر باید مورد آزمایش قرار گیرد: گلوله‌های کالیبر 30 (AP) که (ارتش ایالت متحده آنها را M2AP نامگذاری نموده است) و وزن آنها $10/8$ گرم (166 گرین) و شتاب آنها نیز $(2880 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 878 \text{ m/s}$ می‌باشد.

نوع انعطاف‌پذیر حفاظ IV نیز باید توسط گلوله‌هایی با مشخصات زیر آزمایش شود: گلوله‌های AP کالیبر 30 که (ارتش ایالت متحده آنها را M2AP نامگذاری نموده است) و وزن آنها $10/8$ گرم (166 گرین) و شتاب آنها نیز $(2880 \text{ ft/s} \pm 30 \text{ ft/s})$ $9/1 \text{ m/s} \pm 878 \text{ m/s}$ می‌باشد.

برای نوع IV طلق محافظ سخت یا صفحه‌ای که بصورت یک طراحی ترکیبی مورد آزمایش قرار می‌گیرد، نوع انعطاف‌پذیر آن نیز باید با این استاندارد مطابقت داشته باشد در این نوع طلق محافظ ترکیبی از حفاظ سخت و حفاظ انعطاف‌پذیر مورد آزمایش قرار می‌گیرد.

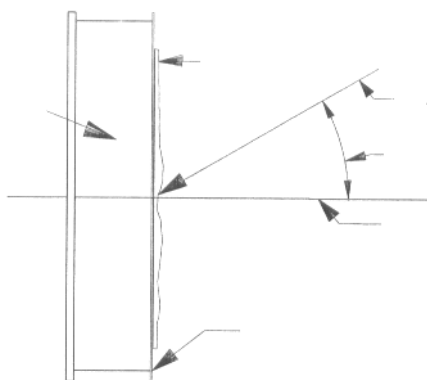
۲.۶- خریداری که احتیاج به نوع، سطح ویژه‌ای از حفاظت دارد که با هیچکدام از استانداردهای بالا مطابقت نمی‌کند باید دقیقاً نوع گلوله‌ها را به همراه شتاب آنها مشخص نموده و نشان دهد که این استاندارد بقیه موارد را تحت پوشش قرار می‌دهد.

۳- تعاریف

۳.۱- رطوبت مطلق: میزان آب در یک حجم هوا، اغلب بصورت گرم در هر متر مکعب می‌باشد.

۳.۲- پنل‌های بالستیک پیرامونی: پنل‌های پیرامونی اجزای تشکیل‌دهنده طلق محافظ می‌باشند که قابل تفکیک یا جداسازی از بدنه اولیه حفاظ می‌باشند. نمونه‌ای از این پنل‌ها قابل دسترسی شامل محل تلاقی دو طاق (Groin)، عصص (coceyx) و پنل‌های محافظ جانبی می‌باشد که به بخش خارجی طلق محافظ می‌چسبند. اما جدایی ناپذیر نمی‌باشد.

۳.۳- زاویه تلاقی: زاویه بین خط پرواز گلوله و سطح عمودی طلق محافظ در تصویر زیر نشان داده شده است.



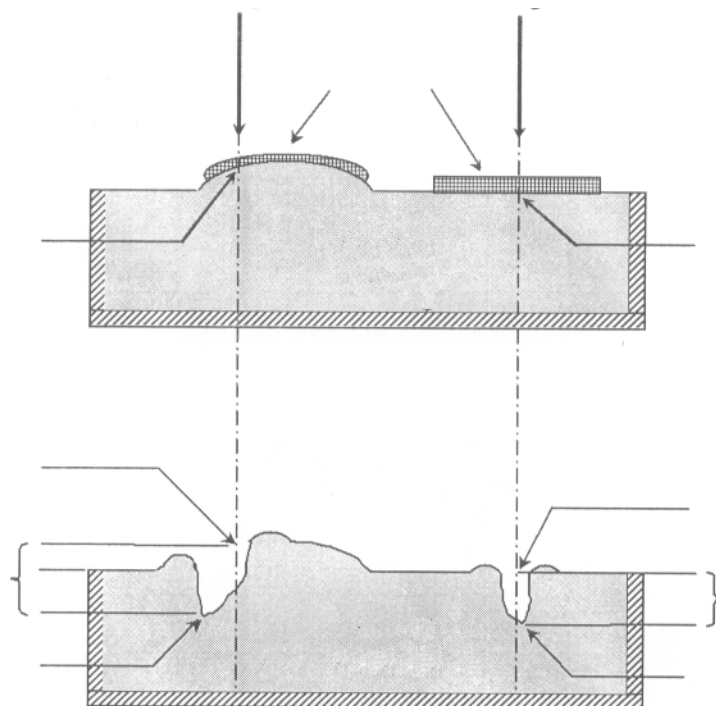
۳.۴- حفاظ حامل: یک ترکیب از پنل حفاظت است که هدف اولیه آن حفظ شرایط بالستیکی پنل و بوجود آوردن شرایط محافظتی برای طلق حفاظ می‌باشد. بطور کلی حفاظ حامل به تنهایی مقاومت بالستیکی ندارد.

۳.۵- شرطی‌سازی حفاظ: شرطی‌سازی محیطی و مکانیکی حفاظ قبل از آزمایش بالستیک که شامل قراردادن آن در شرایط دمایی، رطوبتی و آسیب‌های مختلف فیزیکی می‌شود.

۳.۶- پنل حفاظتی: شامل آن بخش از طلق محافظ می‌شود که پوشش بالستیک خارجی و پنل بالستیک داخلی را در بر دارد. کلمه «پنل» اگر قبل از «بالستیک» بیاید در این استاندارد ارجاع به پنل حفاظتی دارد.

۳.۷- محافظت نمونه: پوشش کامل طلق محافظ از محافظ نمونه می‌گویند. معمولاً یک پنل محافظ جلویی، یک پنل محافظ پشتی و حفاظ حامل تشکیل دهنده بدنه طلق محافظ نمونه می‌باشند.

۳.۸- شناسه (Backface Signature) BFS: دربرگیرنده میزان تورفتگی ای می‌باشد که در سطح طلق محافظ بر اثر ضربه بوجود آمده است. BFS فاصله عمودی بین دو صفحه می‌باشد که هر دو با یکدیگر موازی بوده و یک صفحه نیز بصورت عمود در جهت حرکت گلوله قرار دارد. صفحه دیگر شامل نقطه‌ای می‌باشد که نشاندهنده عمیق‌ترین فرورفتگی در مواد پشت آن است. بسته به اثر متقابل دو نقطه تعریف شده در صفحات ممکن است دو نقطه تعریف شده در جهت خطی نسبت به حرکت گلوله قرار نداشته باشند. نحوه اندازه‌گیری BFS 4 در تصاویر زیر نشان داده شده است:



۳.۹- مواد تقویتی: یک توده همگن غیرشکننده روغنی از خاک رس می‌باشد که در تماس با قسمت عقب پنل در خلال آزمایش بالستیک قرار داده می‌شود.

۳.۱۰- تجهیزات مورد پشتیبان: یک قالب جعبه‌ای شکل محکم با انتهای متحرک است که مواد را در درون خود محکم نگاه می‌دارد. البته از این قسمت برای آزمایش بالستیک استفاده نمی‌شود.

۳.۱۱- حوزه بالستیکی: جزء حفاظت‌کننده طلق محافظ می‌باشد که در برگیرنده مواد اولیه مقاوم بالستیکی است.

۳.۱۲- پنل بالستیک: جزء حفاظت‌کننده طلق محافظ می‌باشد که در برگیرنده مواد اولیه مقاوم بالستیکی است.

۳.۱۳- حوزه بالستیک اولیه: حوزه بالستیکی است که در زمان اولین آزمایش بررسی می‌شود.

۳.۱۴- بدنه حفاظ: یکی از تجهیزات محافظتی شخصی است که در حوزه تحت پوشش خود محافظت کاملی را بر علیه هر نوع تهدید بوجود می‌آورد. در این استاندارد واژه (Body armor) ارجاع به قسمت پوشش حفاظتی اولیه دارد.

۳.۱۵- نفوذ کامل: این نامگذاری دیگر در این استاندارد مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. به جای آن به واژه سوراخ کردن مراجعه نمایید. سوراخ کردن جایگزین کلمه نفوذ کامل شده است. البته از این واژه‌ها همچنان در آزمایشگاه‌های ارتش استفاده می‌شود.

۳.۱۶- آزمایش گروهی مطلوبیت: آزمایش کردن تعدادی از طلق‌های محافظ مختلف مطابق با هر کدام از استانداردها.

۳.۱۷- میعان: ریزش تبخیر آب بر روی سطح زمانیکه دمای آن کمتر از دمای هوای موجود باشد. میزان ریزش نیز بستگی به کمیت آب بخار شده در هوا دارد. در زمان ریزش رطوبت و میزان تبخیر در رابطه مستقیم با یکدیگر قرار دارند. در آزمایش‌های ما میعان زمانی اتفاق می‌افتد که دمای سطح کمتر از دمای هوای موجود در لوله تفنگ باشد.

۳.۱۸- زمان چکیدن بخار آب: دمایی که در آن یک بسته هوا برای تبخیر آب احتیاج به خنک‌شدن دارد (با فشار هوای مدام)

۳.۱۹- ضربه متوسط: ضربه گلوله بر روی پنل محافظ که متناسب با شتاب مناسب در بخش ۷.۶ می‌باشد.

۳.۲۰- محافظ قابل انعطاف: این محافظ از مواد نرمی تشکیل شده که موجب می‌شوند کل محافظ قابل انعطاف باشد. البته این مواد بیشتر در جلیقه‌های ضدگلوله مورد استفاده قرار

می‌گیرند که سطح بیشتری از بدن را می‌پوشانند. بطور کلی این محافظ‌ها بیشتر برای تهدیدات اسلحه‌هایی مانند کلت کم‌ری بکار می‌روند.

۳.۲۱- گلوله کاملاً فلزی (Full Metal Jacketed Bullet (FMJ) نوعی گلوله است که شامل هسته پوشیده شده از سرب و بدنه پوشیده شده از آلیاژ مس می‌باشد (تقریباً ۹۰٪ مس و ۱۰٪ زینک) همچنین Total Metal Jacket (TMJ) و دیگر گلوله‌های تجاری پوشیده شده از آلیاژ مس نیز مورد آزمایش قرار گرفته و قابل مقایسه با گلوله‌های FMJ این استاندارد می‌باشند.

۳.۲۲- محافظ سخت: صفحات و محافظ‌های سخت معمولاً برای تهدید تفنگ‌هایی مانند مسلسل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳.۲۳- محافظ ترکیبی: این محافظ ترکیبی از ۲ پنل محافظ قابل انعطاف یا یک محافظ قابل انعطاف با صفحه سخت در داخلش می‌باشد که موجب افزایش استحکام محافظت بالستیکی می‌شود برای یک سیستم محافظ ترکیبی یک پنل محافظ قابل انعطاف جداگانه برای آزمایش‌های بالستیک در نظر گرفته می‌شود. برای مطابقت با استاندارد NIJ ۰۱۰۱.۰۶ این محافظ انعطاف‌پذیر باید بصورت مجزا و به تنهایی توانایی مقابله با تهدیدهایی خاصی را داشته باشد.

۳.۲۴- صفحه ترکیبی: این صفحه ترکیبی زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که با نوع خاصی از محافظ انعطاف‌پذیر یا جلیقه ترکیب شود.

۳.۲۵- محافظ قابل تعبیه: به بخش متحرک یا غیرمتحرک مواد بالستیکی که می‌تواند موجب افزایش عملکرد بالستیکی پنل محافظ شود محافظ قابل تعبیه می‌گویند.

۳.۲۶- Jacketed Hollow Point Bullet (JHP) : نوعی گلوله که هسته آن سربی بود و در نوک آن فضای حفره ماندی وجود دارد که روی آن کاملاً با آلیاژ مس پوشیده شده است (تقریباً ۹۰٪ مس و ۱۰٪ زینک)

۳.۲۷- Jacketed Soft Point Bullet (JSP) : یک گلوله پوشیده شده از سرب می‌باشد البته به استثنای نوک آن که با آلیاژ مس است (تقریباً ۹۰٪ مس و ۱۰٪ زینک) این گلوله بعنوان گلوله سرصاف نیمه پوشیده شده (Semi Jacketed Soft Point) SJSP شناخته می‌شود.

۳.۲۸- گلوله سربی: نوعی از گلوله که بطور کلی پوشیده شده از سرب می‌باشد.

۳.۲۹- شتاب ماکزیمم: شتاب مورد نیاز برای آزمایش نوع خاصی از تهدید (جدول ۴) این شتاب باید بیشتر از $9/1 \text{ m/s}$ (30 ft/s) باشد.

- ۳.۳۰- شتاب حداقل: شتاب مورد نیاز برای آزمایش نوع خاصی از تهدید (جدول ۴) حداقل این شتاب باید $9/1 \text{ m/s}$ (30 ft/s) باشد.
- ۳.۳۱- محافظ غیر مسلح (Non Planar Armor): شامل بدنه محافظ می‌شود که جلوی تماس مستقیم محافظ با سطح مواد پستی را می‌گیرد.
- ۳.۳۲- پنل: قسمت پنل محافظ را مشاهده نمایید.
- ۳.۳۳- نفوذ کردن: هر آزمایشی که گلوله‌ای طبق آن وارد طلق شود به آن نفوذ می‌گویند. این نفوذ می‌تواند بصورت توقف گلوله در طلق محافظ و یا عبور از آن باشد. نتیجه آن به این صورت تلقی می‌شود که در صورت ماندن گلوله در آن آزمایش مثبت تلقی شده و طلق محافظ کارآمد می‌باشد.
- ۳.۳۴- سوراخ کردن (Perforation): هر ضربه‌ای که باعث بوجود آمدن یک حفره در طلق محافظ شود به آن سوراخ کردن می‌گویند این موضوع توسط یکی از موارد زیر می‌تواند مشاهده شود.
۱. حضور گلوله در مواد داخل قالب است پشت طلق
 ۲. سوراخی که بر روی طلق محافظ و مواد پستی آن ایجاد شده است .
 ۳. هر قسمتی از گلوله که از اطراف پنل قابل رؤیت باشد.
- ۳.۳۵- تعبیه صفحات: صفحات محافظ سخت یا صفحات شبه سخت که به منظور قرار گرفتن در جیب جلیقه‌های ضد گلوله طراحی شده اند.
- ۳.۳۶- شتاب عطف: شتاب خاصی است که برای آزمایش گلوله‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳.۳۷- رطوبت نسبی: میزان آب موجود در مقدار مشخص هوا و دمای مناسب را رطوبت نسبی گویند.
- ۳.۳۸- حفاظ سخت: قسمت ۳.۲۲ را ملاحظه فرمایید.
- ۳.۳۹- گلوله سر گرد (RN): یک گلوله با سر بی‌نوک یا گرد می‌باشد که در این استانداردها گلوله RN شناخته می‌شود.
- ۳.۴۰- گلوله (Semi Jacketed Hollow Point Bullet) SJHP یک گلوله شامل هسته سربی و پوشش آلیاژ مس (تقریباً ۹۰٪ مس و ۱۰٪ زینک) است که نوک آن توخالی بوده اما پوشش روی آن آلیاژ مس می‌باشد.

۳.۴۱- (Semi Jacketed Soft Point Bullet) SJSP: نوعی گلوله است که بعنوان (JSP) شناخته می شود و حاوی هسته سربی با آلیاژ مس است (تقریباً ۹۰٪ مس و ۱۰٪ زنیک) نوک این گلوله تو خالی بوده اما پوشش روی آن از سرب می باشد.

۳.۴۲- فاصله شلیک تا لبه پنل: فاصله از مرکز ضربه گلوله تا نزدیک ترین حاشیه پنل بالستیک را فاصله شلیک تا لبه پنل گویند.

۳.۴۳- فاصله شلیک تا شلیک: فاصله از مرکز اصابت گلوله تا مرکز نزدیک ترین اصابت گلوله قبلی را فاصله شلیک تا شلیک گویند.

۳.۴۴- توقف: نتیجه شلیک در جایی که گلوله به محافظ برخورد کرده بدون اینکه آن را نماید.

۳.۴۵- وسیله برخورد: وسیله ای است که در جای مناسب برای نگهداری مواد پشتیبان مورد استفاده قرار می گیرد.

۳.۴۶- سطح برخورد: همان سطح اصلی طلق محافظ است که توسط تولیدکنندگان بعنوان سطح برخورد اولیه گلوله شناخته می شود.

۳.۴۷- مجموعه آزمایشات: مجموعه ای از همه شلیک های لازم بر روی یک طلق محافظ برای دستیابی به نتایج مورد نظر که در جدول ۴ تعریف شده است و مجموعه ای از همه شلیک هایی که برای دستیابی به اطلاعات خاصی مورد آزمایش قرار گرفته اند و در جدول ۸ تعریف شده اند.

۳.۴۸- مواد شامل منسوجات: مواد تولید شده از طریق بافتن الیاف در یکدیگر بوجود می آیند که نهایتاً بصورت فیبرهایی در طلق محافظ پلاستیکی مورد استفاده قرار می گیرند.

۳.۴۹- وارد کردن ضربه: بخش ۳.۲۵ را ملاحظه نمایید.

۳.۵۰- فشار بخار: فشاری که توسط بخار آب در موازنه با مراحل جامد و مایع آن صورت می پذیرد.

۳.۵۱- نمای داخلی: آن قسمتی از طلق محافظ که برخلاف سطح آن می باشد یعنی پشت طلق (قسمت ۳.۴۶ را ملاحظه نمایید).

۳.۵۲- انحراف زاویه ای: انحراف زاویه ای از محور طولی گلوله نسبت به خط پروازش تا زمان برخورد به هدف را انحراف زاویه ای گویند.

۴- الزامات آزمون و شرایط آزمایشگاهی

برای داشتن تطابق کامل یک محافظ با این استاندارد، او باید تمام الزامات این بخش و همچنین بخشهای ۵، ۶ و ۷ را داشته باشد.

۴.۱- نمونه‌های مورد آزمایش

۴.۱.۱- جلیقه‌ها و نیم‌تنه‌های انعطاف‌پذیر ۴.۱.۱

برای محافظ انعطاف‌پذیر به شکل پنهان در جلیقه‌ها و نیم‌تنه‌ها، ۱۴ نوع محافظ مختلف برای هر نوع تهدید مورد استفاده قرار می‌گیرد که سایز آنها در بخش ۴.۱.۱.۱ مشخص شده است. انواع IIA از طریق حفاظ IIIA و با دو آزمایش نوع، تهدید بررسی می‌شود و تطابق آن با استاندارد توسط ۲۸ محافظ مورد آزمایش قرار می‌گیرد.

نوع III و IV باید توسط آزمایش تهدید یک جانبه بررسی شوند و آزمایش گروهی نیز شامل ۱۴ نوع محافظ مختلف می‌شود. در صورتیکه آزمایشات خاصی با تهدیدات مکمل قرار باشد صورت پذیرد، آزمایش گروهی تطابق نیز احتیاج به ۱۴ محافظ تکمیلی دیگر دارد که باید مورد آزمایش واقع شوند.

با ارجاع به جدول ۱، تصویر ۳ و تصویر ۴ و بخش‌های زیر در مورد جزئیات اندازه‌های نمونه‌های مورد آزمایش و نحوه عملکرد آنها در زمان آزمایش اطلاعات بیشتری می‌توانیم بدست آوریم.

۴.۱.۱.۱- اندازه نمونه‌های مورد آزمایش

برای انجام این آزمایش دو نوع سایز متفاوت مورد نیاز است: اندازه بزرگ و اندازه کوچک. اندازه‌های این محافظ‌ها بستگی به مدل تولیدشده آنها دارد. در ضمیمه C انواع مدل‌ها مشخص شده است. جدول ۱ نیز اندازه‌های هر کدام را مشخص نموده است. برای هر نوع آزمایش تهدید، تولیدکنندگان باید ۱۱ نوع نمونه را تهیه کنند. در این حالت به آنها سایزهای بزرگتر محافظ می‌گویند.

آزمایش الگوهای کوچکتر: تولیدکننده‌های سلاح باید مشخص کنند که کدام قالب و اندازه برای سایز کوچکتر محافظ مناسب‌تر است.

۴.۱.۱.۲- استفاده عملی از الگوها

نمونه‌های مطلوب: با ارجاع به جدول ۱، تصویر ۳ و تصویر ۴ از هر گروه سلاح و همانگونه که در بخش ۵ توضیح داده شده است تحت آزمایش پروتکل میزان مطلوبیت قرار گیرد. پس از اینکه نمونه‌های انتخاب شده مورد تأیید قرار گرفتند، یک عدد از نوع کوچک و یک نفر بصورت تصادفی باید در معرض آزمایش (Perforation & Backface Signature) (P-BFS) همانگونه

که در بخش ۷ توضیح داده شد قرار گیرد. از دو نمونه سایز بزرگ نیز یکی باید بصورت تصادفی انتخاب شده و مورد آزمایش (Ballistic Limit)(BL) که در بخش ۷ توضیح داده شده قرار گیرد. نمونه‌های جدید: با توجه به جدول ۱، تصویر ۳ و ۴ از هر گروه سلاح ۱۴ تایی دو سلاح اندازه کوچک و دو سلاح اندازه بزرگ باید بصورت تصادفی انتخاب شده و مورد آزمایش BL همانگونه که در بخش ۷ توضیح داده شد قرار گیرند.

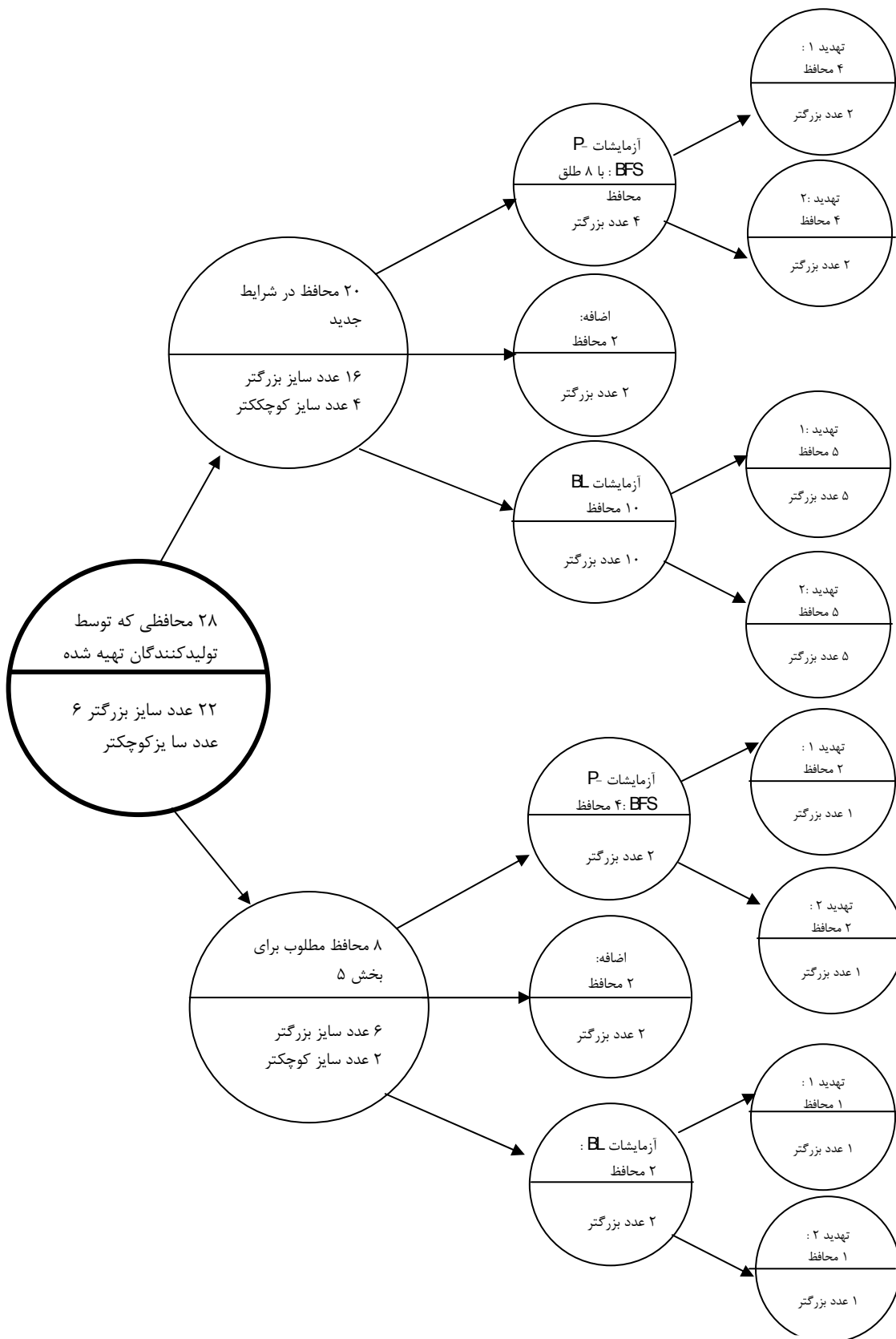
۴.۱.۲- کلیه محافظ‌های سخت نیز باید تحت آزمایش ۲۴ شلیکی P-BFS با ۱۲ شلیکی BL قرار گیرند. در این حالت سایز آنها برای آزمایش نباید بیش از $305 \text{ mm} \times 254 \text{ mm} \times 12 \text{ in}$ (۱۰) باشد.

۴.۱.۲.۱- نوع III

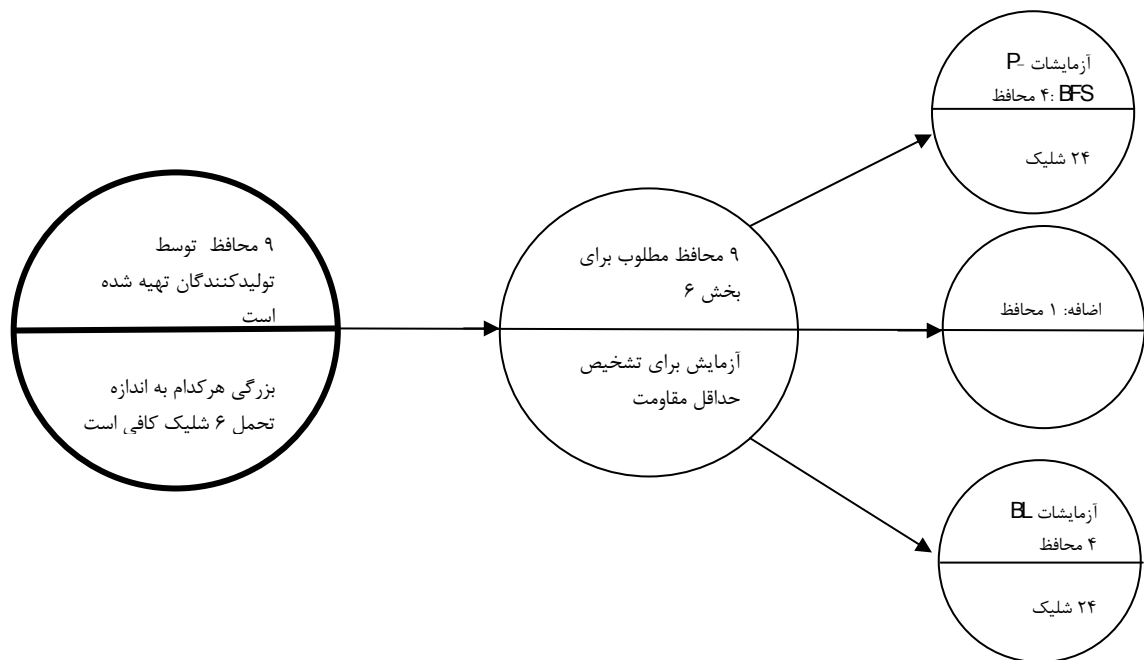
برای طلق‌های محافظتی که به قصد جلوگیری از تهدید نوع III تهیه شده‌اند، آزمایش مطلوبیت آنها شامل ۹ پنل می‌باشد. این پنلهای محافظ باید به اندازه‌ای بزرگ باشند که بتوانند حداقل ۶ شلیک را در خود جای دهند. این موضوع در تصویر ۵ نشان داده شده است. برای آزمایش P.BFS که در بخش ۷ توضیح داده شد ۴ پنل مورد استفاده قرار می‌گیرد. حداقل ۴ پنل محافظ باید در معرض آزمایش BL قرار گیرند که بتوانند تاب مقاومت در برابر حداقل ۲۴ شلیک را داشته باشند.

۴.۱.۲.۲- نوع IV

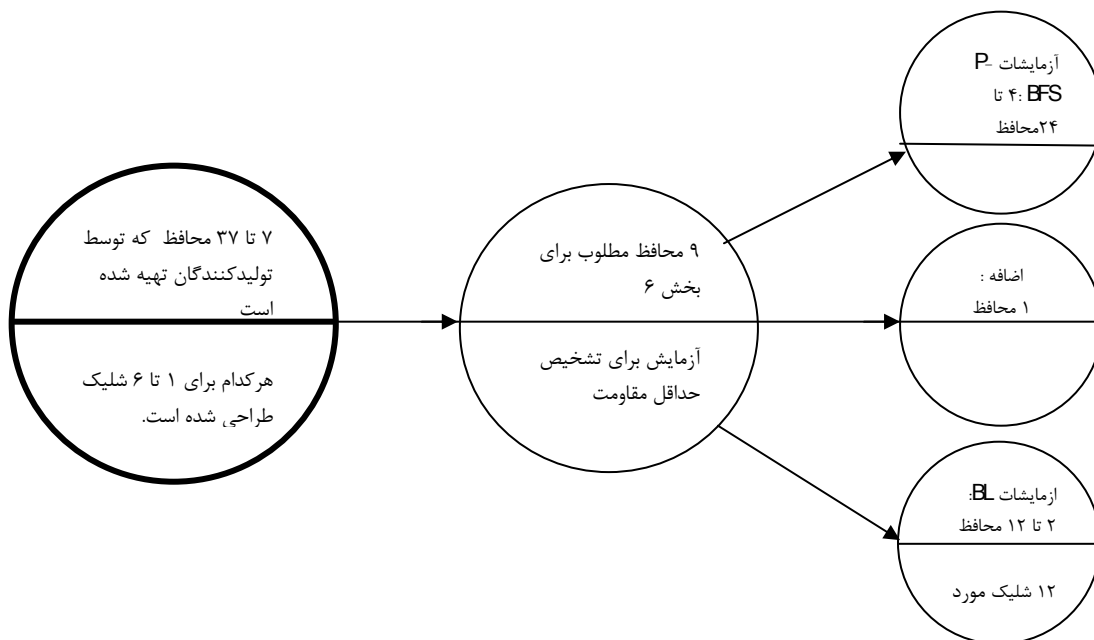
برای محافظ‌های سخت که به منظور جلوگیری از تهدید نوع IV بکار می‌رود آزمایش گروهی مطلوبیت شامل تعداد کافی پنلهایی است که آزمایش ۲۴ شلیکی P-BFS و ۱۲ شلیکی BL را میسر می‌سازد. جزئیات در تصویر ۶ مشخص شده است. برای مدل‌های سلاحی که تاب مقاومت در برابر تنها یک شلیک بالستیک را دارند، آزمایش مطلوبیت شامل ۳۷ پنل محافظ می‌شود. اما در بعضی موارد حداکثر ۶ شلیک P-BFS بر روی یک پنل مجزا می‌تواند مورد آزمایش قرار گیرد.



تصویر ۳: کمیت الگوهای نمونه و استفاده از آنها برای طلق‌های محافظ نوع II, IIA, IIIA



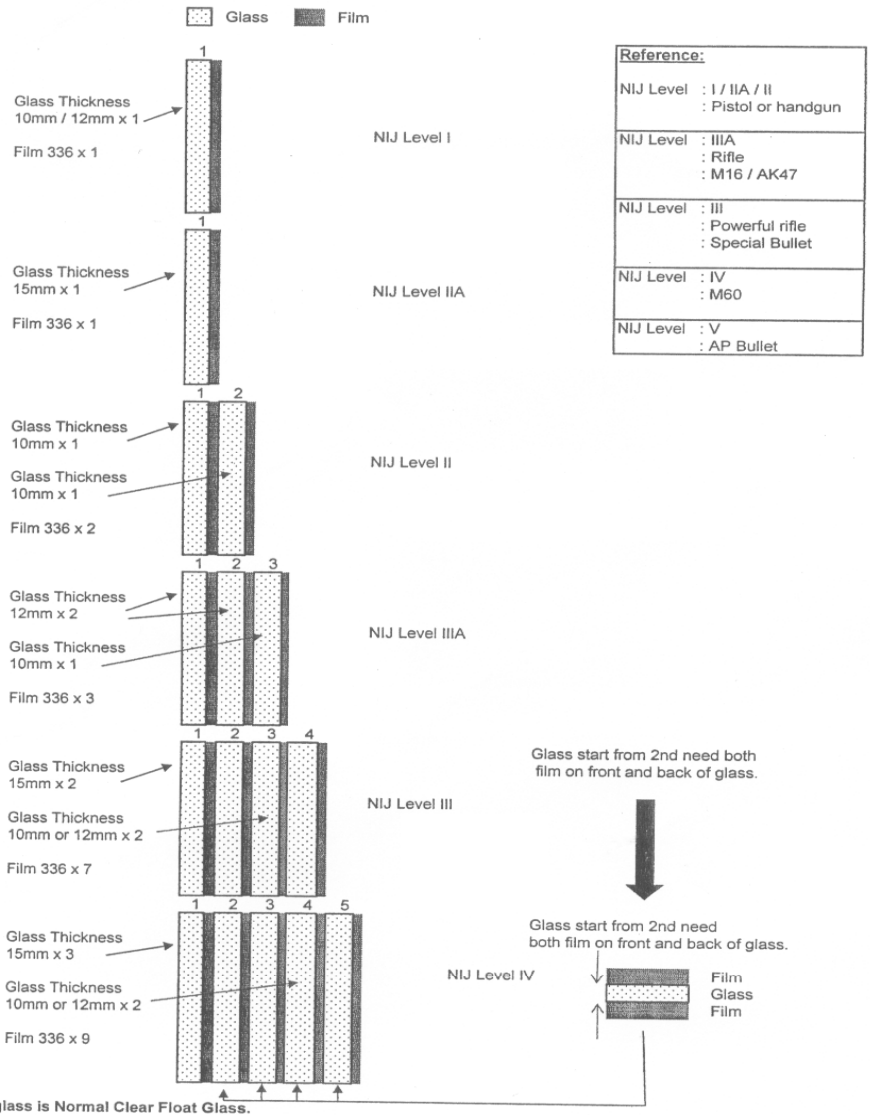
کمیت الگوهای نمونه و استفاده از آنها برای طلق‌های محافظ نوع III



کمیت الگوهای نمونه و استفاده از آنها برای طلق‌های محافظ نوع IV

Basic Understanding Of Film Vs NIJ Standard

** For reference only. Actual test must be conducted by user.



STANDARD SPECIFIC ABBREVIATIONS

ACP =	Automatic Colt Pistol	LR =	Long Rifle
ANSI =	American National Standards Institute	LRN =	Lead Round Nose
AP =	Armor Piercing	NLECTC =	National Law Enforcement and Corrections Technology Center
BFS =	Backface Signature	P-BFS =	Perforation and Backface Signature
BL =	Ballistic Limit	RN =	Round Nose
CPO =	Compliance Program Office	S&W =	Smith & Wesson
CTP =	Compliance Testing Program	SAAMI =	Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute
CTR =	Compliance Test Report		
FMJ =	Full Metal Jacket	SJHP =	Semi Jacketed Hollow Point
ISO =	International Standards Organization	SJSP =	Semi Jacketed Soft Point
JHP =	Jacketed Hollow Point		
JSP =	Jacketed Soft Point		

COMMONLY USED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

A	ampere	H	henry	nm	nanometer
ac	alternating current	h	hour	No.	number
AM	amplitude modulation	hf	high frequency	o.d.	outside diameter
cd	candela	Hz	hertz	Ω	ohm
cm	centimeter	i.d.	inside diameter	p.	page
CP	chemically pure	in	inch	Pa	pascal
c/s	cycle per second	IR	infrared	pe	probable error
d	day	J	joule	pp.	pages
dB	decibel	L	lambert	ppm	parts per million
dc	direct current	L	liter	qt	quart
°C	degree Celsius	Lb	pound	rad	radian
°F	degree Fahrenheit	lbf	pound force	rf	radio frequency
diam	diameter	lbf·in	pound force inch	rh	relative humidity
emf	electromotive force	lm	lumen	s	second
eq	equation	ln	logarithm (base e)	SD	standard deviation
F	farad	log	logarithm (base 10)	sec.	section
fc	footcandle	M	molar	SWR	standing wave ratio
fig.	figure	m	meter	uhf	ultrahigh frequency
FM	frequency modulation	min.	minute	UV	ultraviolet
ft	foot	mm	millimeter	V	volt
ft/s	foot per second	mph	miles per hour	vhf	very high frequency
g	acceleration	m/s	meter per second	W	watt
g	gram	N	newton	λ	wavelength
gr	grain	N·m	newton meter	wt	weight

area = unit² (e.g., ft², in², etc.); volume = unit³ (e.g., ft³, m³, etc.)

PREFIXES

d	deci (10 ⁻¹)
c	centi (10 ⁻²)
m	milli (10 ⁻³)
μ	micro (10 ⁻⁶)
n	nano (10 ⁻⁹)
p	pico (10 ⁻¹²)

da	deka (10)
h	hecto (10 ²)
k	kilo (10 ³)
M	mega (10 ⁶)
G	giga (10 ⁹)
T	tera (10 ¹²)

0.30480 m = 1 ft
2.54 cm = 1 in
0.4535924 kg = 1 lb
0.06479891 g = 1 gr
0.9463529 L = 1 qt
3600000 J = 1 kW·h

4.448222 N = 1 lbf
1.355818 J = 1 ft·lbf
0.1129848 N·m = 1 lbf·in
14.59390 N/m = 1 lbf/ft
6894.757 Pa = 1 lbf/in ²
1.609344 km/h = 1 mph

COMMON CONVERSIONS

(See ASTM E380)

$$\text{Temperature: } T_{°C} = (T_{°F} - 32) \times 5/9$$

$$\text{Temperature: } T_{°F} = (T_{°C} \times 9/5) + 32$$