Im Einsatz – im Thema.
POLIZEIpraxis

MIT DURCHBLICK ZUM ZIEL

Im harten Polizeialltag muss sich jede Einsatzkraft voll auf seine 6 Sinne verlassen können, dabei kommt dem Auge natürlich eine besondere Bedeutung zu. Ausrüstung zum Schutz der Augen, wie z.B. Visiere und Schutzbrillen, müssen scheinbar einander widersprechende Anforderungen erfüllen um einerseits die Funktion des Auges nicht einzuschränken anderseits bestmöglichen Schutz zu gewährleisten.

Nehmen wir eine Schutzbrille, im Fachjargon Goggle oder Korbbrille genannt. Sie sollte gegen schnelle und schwere Fragmente und Partikel schützen, aber gleichzeitig auch extrem leicht sein.

Sie muss die Augen völlig umschließen um das Eindringen von Schmutz zu verhindern, soll aber so offen wie möglich sein um eine gute Belüftung sicherzustellen, sie soll "dicht" sein, aber Schweiß ablaufen lassen können.

Die Liste ließe sich noch um viele interessante Punkte erweitern.

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass die ideale Schutzbrille perfekt schützen, aber eigentlich gar nicht da sein soll.

Sicherlich liegt hier das Hauptaugenmerk auf den ballistischen Schutzeigenschaften einer Schutzbrille. Hierzu hat sich eine Prüfmethode etabliert, die als Ergebnis ein sogenanntes v50-Rating liefert. Das ist die Geschwindigkeit, bei der ein Fragment mit 50% Wahrscheinlichkeit durch die Schutzscheibe eindringt, ohne jedoch dabei Schaden anrichten zu können. Dazu wird im Prüfaufbau hinter der Sichtscheibe eine Alufolie angebracht, die nicht verletzt werden darf. Aus der höchsten Geschwindigkeit, bei der ein Fragment nicht eindringt und der kleinsten Geschwindigkeit, bei der ein Fragment zwar eindringt jedoch nicht die Folie hinter der Sichtscheibe verletzt, wird

nun das sogenannte v50-Rating errechnet.

Die Spezialisten von der Firma Paulson haben hier technologisches Neuland betreten. Mit der 'Advanced Combat Goggle' vom Typ ACG-N bieten sie eine Schutzbrille für den Polizeidienst an, deren Sichtscheibe aus Nylon gefertigt ist.

Warum gerade Nylon?

Preisen denn nicht alle Hersteller ihre oftmals mehrlagigen Sichtscheiben aus dem Alleskönner-Material Polycarbonat an? Nun, Polycarbonat ist wirklich ein genialer Werkstoff, aber zum Schutz gegen sehr schnelle und/oder schwere Fragmente muss die Sichtscheibe relativ dick oder mehrlagig ausgeführt werden. Das führt zwangsläufig zu höherem Gewicht, schlechteren optischen Eigenschaften oder geringerer Rundumsicht. Nylon erlaubt den gleichen Schutz bei 30% geringerem Gewicht oder deutlich besseren Schutz bei vergleichbarem Gewicht.

Ein Beispiel hierzu: Viele Schutzbrillen (Goggles) mit einlagigen Scheiben aus Polycarbonat schaffen bei akzeptabler Scheibendicke gerade einmal die Anforderungen nach MIL-V-43511C. Hiernach wird mit einem Kaliber 0,22 Fragment (T37) ein v50-Rating zwischen 168 m/s und 171 m/s gefordert. Diese Werte mögen zunächst recht gering erscheinen, allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich um die Eintrittsgeschwindigkeiten von Fragmenten direkt am Testobjekt handelt.

Wer genauer wissen will inwieweit er geschützt ist, sollte z.B. nach Produkten greifen, die nach MIL-STD-662F geprüft sind. Im Gegensatz zu der vorgenannten Prüfmethode wird bei diesem Test die Beschussenergie, hier die Geschwindigkeit der Fragmente, bis zum letztendlichen Produktversagen erhöht, um so absolute Grenzwerte für das v50-Rating bestimmen zu können.

Und hier zeigt sich dann auch die Überlegenheit von Nylon gegenüber Polycarbonat. Schafft die Polycarbonat-Variante der 'Advanced Combat Goggle', also der Typ ACG-L, bei einer 4 mm dicken Scheibe immerhin bemerkenswerte 246 m/s, also 45% mehr als mit der MIL-V-43511C gefordert, erreicht das v50-Rating der Nylon-Variante mit einer Scheibe gleicher Dicke fast die 300 m/s Marke (ca. 17% mehr) und trotzdem ist die Scheibe um ca. 15% leichter.

Beständiger gegen Chemikalien

Nun mag es einige Brillen geben, die diesen Wert noch überschreiten (Paulson selbst kommt mit seiner 3-lagigen Polycarbonat-Modell 510-TF auf ein v50-Rating von knapp 320 m/s), aber dafür müssen Kompromisse bei der Optik und dem Gewicht eingegangen werden.
Die 'Advanced Combat Goggle' vom Typ ACG-N ist jedoch kompromisslos auf den harten Polizeialltag hin optimiert: Hoher Schutz bei sehr geringem Gewicht, bester Rundumsicht und sehr guten optischen Werten. Dazu muss sich die Scheibendicke zum Rand hin verjüngen, die äußeren und inneren Scheibenflächen dürfen nicht mehr parallel sein.

Denn immer wenn die Richtung, in die man schaut, nicht senkrecht zu der Oberfläche der Sichtscheibe ist, ergeben sich Verzerrungen. Schaut man aber zur Seite ist zwangsläufig die Blickrichtung schräg zur Oberfläche der Sichtscheibe. Das Ergebnis sind Verzerrungen, die man von einem Bleistift kennt, der scheinbar geknickt wird, wenn man ihn zur Hälfte in ein Glas mit Wasser stellt und schräg von der Seite her betrachtet. Um dies bei hoher optischer Qualität zu vermeiden muss die Scheibe diesen optische Brechung kompensieren und einer, im Detail komplexen Geometrie folgen. Dazu sind aufwendige Entwicklungsprozesse und Präzisionsherstellungsverfahren nötig, die sonst nur aus der Fertigung komplexer optischer Geräte bekannt sind.

Die ACG-Serie bietet aber noch weitere Vorteile. So sichert ein spezielles Verriegelungssystem die Scheibe vor unbeabsichtigtem Lösen auch bei härtester Beanspruchung einerseits, erlaubt aber dennoch ein schnelles Wechseln z.B. zu getönten Scheiben andererseits. Die Goggel ist recht flach geschnitten und ermöglicht so zusammen mit der planen Frontfläche den problemlosen Einsatz von Nachtsichtgeräten oder anderer optischer Geräte. Eine aufwändige und dennoch robuste Rundumlüftung verhindert zusammen mit der hochwertig beschichteten Innenfläche der Scheibe nachhaltig ein Beschlagen. Zudem verhindert eine spezielle Oberflächentechnologie der Scheibenvorderseite vorzeitiges Verkratzen der Scheibe, denn Kratzer behindern

nicht nur die Sicht sondern erzeugen in der Scheibe Streulicht, was blenden kann oder wie Beschlag störend wahrgenommen wird.

Mit dem weit verstellbaren Band kann die ACG nicht nur direkt am Kopf bzw. über einer Haube, sondern dank eingearbeiteter Gummierung auch auf einem Helm getragen werden.

Letzteres unterstützen auch die nach außen klappenden Flügel, über die das Band mit dem Gehäuse der Goggel verbunden ist. Diese Flügel, die auch eine zusätzliche Belüftung über die Seite ermöglichen, klappen nach außen, wenn die Goggle auf einem Helm getragen wird und sorgen so für einen guten Sitz auf dem Gesicht, ohne dass das Band abgeknickt wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit der Nylon-Technologie eine echte Innovation in den Entwicklungslaboren der Firma Paulsen gelungen ist, die gemeinsam vielen andern Features der ACG-N von großem Nutzen in der praktischen Polizeiarbeit ist, gleichzeitig aber große Sicherheitsreserven bietet, wenn es darauf ankommt.

Text: RK
Bilder: Paulson

Alle Artikel dieser Kategorie

© 2024 VERLAG DEUTSCHE POLIZEILITERATUR

Folgen Sie uns!