

**RETURN BIDS TO:  
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des  
soumissions - TPSGC**  
**11 Laurier St./ 11, rue Laurier**  
**Place du Portage, Phase III**  
**Core 0B2 / Noyau 0B2**  
**Gatineau, Québec K1A 0S5**  
**Bid Fax: (819) 997-9776**

**REQUEST FOR PROPOSAL  
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government  
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services  
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

**Comments - Commentaires**

<b>Title - Sujet</b> FRAGMENTATION PROTECTIVE VESTS	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> W8486-149840/A	<b>Date</b> 2015-07-03
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> W8486-149840	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$\$PR-707-67615	
<b>File No. - N° de dossier</b> pr707.W8486-149840	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2015-10-05</b>	
<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Daylight Saving Time EDT	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> Specified Herein - Précisé dans les présentes <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Elder, Sylvie	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> pr707
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 956-3830 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (819) 956-5454
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>  Specified Herein Précisé dans les présentes	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

**Vendor/Firm Name and Address**

**Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Clothing and Textiles Division / Division des vêtements et  
des textiles  
11 Laurier St./ 11, rue Laurier  
6A2, Place du Portage  
Gatineau, Québec K1A 0S5

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b> See Herein	<b>Delivery Offered - Livraison proposée</b>
<b>Vendor/Firm Name and Address</b> <b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>          <b>Telephone No. - N° de téléphone</b> <b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>	
<b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b> <b>(type or print)</b> <b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>          <b>Signature</b>          <b>Date</b>	

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8486-149840/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

pr707W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur

pr707

Client Ref. No. - N° de réf. du client

W8486-149840

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

This page was left blank intentionally





National  
Defence

Défense  
nationale

2184D-18470-200  
March 2014



#### NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

## STATEMENT OF WORK



## MODIFIED FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST FOR THE CANADIAN ARMY

---

OPI : DSSPM  
BPR: DAPES

**Canada**

© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale

## 1.0 SCOPE

1.1 **Purpose.** This Statement of Work (SOW) defines the work to be performed by the Contractor to provide the Canadian Army with fragmentation protective vests (FPV) or components of the FPV system as defined within. Deliverable items shall satisfy the requirements specified in the FPV Outer Shell and the FPV Ballistic Inserts Technical Purchase Descriptions (TPD).

1.2 **Background.** The FPV is designed to provide, primarily, ballistic protection from fragmenting munitions and debris resulting from high explosive detonation or other explosive devices. The FPV is modular and each sub-assembly is comprised of environmental camouflage shells (temperate woodland and arid regions) and removable ballistic inserts. The outer carrier consists of front and rear sub-assemblies with detachable shoulder protector covers, and separately demandable accessory items for extended throat, groin, and arm protection.

### 1.3 Terminology.

1.3.1 FPV. This acronym is used as the abbreviation for the fragmentation protective vest system or the components delivered under this SOW and the contract deliverables.

1.3.2 BRP. This acronym is used as the abbreviation for the bullet resistant plates to be housed in the front and rear plate pockets of the FPV.

1.3.3 TPD. This acronym is used as the abbreviation for the technical purchase description and represents the complete set of technical and performance requirements that must be met during qualification of the FPV system and its components.

1.3.4 CDRL. This acronym is used as the abbreviation for the Contract Data Requirements List, which is used to cross reference to data item deliverables that are authorized for acquisition.

1.3.5 DID. This acronym is used as the abbreviation for the Data Item Description, which specifies the required format, content, preparation details and intended use of data items.

1.3.6 DSSPM. This acronym is used as the abbreviation for the Directorate Soldier Systems Program Management. The Government Technical Authority as defined in the TPD is found in this directorate.

1.3.7 GSM. This acronym is used as the abbreviation for Government Supplied Material and represents the black non-slip mesh that is used for assembly on the shoulder extension closures of the rear carrier.

1.3.8 GFE. This acronym is used as the abbreviation for Government Furnished Equipment. It represents any ancillary equipment items supplied to the Contractor and the production gauges built and used for dimensional verification and interchangeability of the FPV modular components.

**2.0 DOCUMENTS** The following documentation is relevant to the performance of the work called up in this SOW:

2184DE-18470-200(OS)

Technical Purchase Description (TPD)  
Fragmentation Protective Vest, Outer Shell  
Directorate of Soldier Systems Program Management  
October 2014

2184DE-18470-200(BI)

Technical Purchase Description (TPD)  
Fragmentation Protective Vest, Ballistic Inserts  
Directorate of Soldier Systems Program Management  
October 2014

D-02-006-008/SG-001

Design Change, Deviation and Waiver Procedure

D-02-002-001/SG-001

Identification Marking of Canadian Military Property

D-LM-008-036/SF-000

Manufacturer's Standard Pack

Copies of the above document(s) will be distributed automatically by the Department of National Defence

### **3.0 REQUIREMENTS AND TASKS**

3.1 **General.** The Contractor shall perform all the work required to deliver the FPV system and its components in accordance with this SOW, the technical purchase descriptions (annexes C-1 and C-2), and the data deliverables (CDRLs and DIDs annexes D and E). Planned milestones are as follows:



- Milestone A – Contract Award Meeting
- Milestone B – Production Readiness Review 10 weeks after Milestone A
- Milestone C – First Article Approval 2 weeks after Milestone B
- Milestone D – Initial Production Delivery 4 weeks after Milestone C
- Milestone E – Final Delivery 120 weeks after Milestone D
- Milestone F – Option 1 Deliverables within 52 weeks of Milestone E (if exercised). For subsequent options add additional 52 week windows.

**3.2 FPV System Components.** The material qualification and construction verification of the system components will take place during a Bid Evaluation as outlined in the Instructions to Bidders (Annex F). The Contractor shall deliver the FPV components and/or complete systems, in the quantities and sizes specified in the contract, inclusive of associated administrative, technical, and logistics support items outlined within this SOW.

**3.3 Project Management.** The Contractor shall effectively manage all the work under the contract through a single Point of Contact (POC).

**3.3.1 Project Manager.** The Contractor shall appoint a Project Manager (PM), by name and position, to act as the contract POC with the government. The Contractor PM shall be empowered by the Contractor to make contract decisions and communicate to the government the planning and coordination of Contractor activities in all disciplines as related to this work.

**3.3.2 Technical Reviews.** The Contractor shall provide facilities and conduct scheduled reviews, commencing with the contract award meeting. Technical reviews will normally be attended by three government representatives, but may occasionally require additional representatives or may be called at an alternate location as mutually agreed.

**3.3.3 Agenda and Minutes of Reviews.** The Contractor shall produce and distribute agenda and minutes for technical reviews or progress meetings as required in CDRL 001 and DID ADMD-17001.

**3.4 Design and Configuration Control.** The Contractor shall effectively manage configuration control of the Government authorized design specified in the documentation.

**3.4.1 Gauges.** The Contractor shall develop, produce, and deliver a component gauge set for Government approval and shall utilize this set to verify finished carrier and insert dimensions during production of each lot as specified in the TPDs (Annexes C-1 and C-2). Included with the gauge set, the contractor shall also build two sets of Go/No-Go Bullet Resistant Plate (BRP) gauges to verify the Gen II in-service BRP fit in the FPV carrier pockets. The gauges shall be ready for presentation at the Production Readiness Review meeting.

**3.5 Quality Control and Testing.** The vests provided by the Contractor shall comply with all technical and performance requirements in the TPDs. Testing and records shall be controlled by the Contractor employing the best practices as outlined in ISO 10005 and test sample requirements shall be governed by Tables 1 and 2. As such the Contractor shall ensure access to the production facilities to authorized government representatives to witness Contractor testing if required.

**3.5.1 QA Plan.** The Contractor shall provide details of their Quality Plan for the FPV production as required in the RFP. The final plan shall be delivered for approval by the QAR at the Production Readiness Review meeting.

**3.5.2 Test Records and Data.** The Contractor shall provide comprehensive test records/materials to the government for any test series being undertaken during implementation as defined in CDRL C002 and DID ENGD-17001. Routine test data and inspection records during production shall be recorded and maintained in accordance with the QA Plan.

**3.6 Packaging Specification.** The Contractor shall produce and deliver a packaging specification as required in CDRL003 and DID ILSD-17001.

**3.7 User Aids.** The Contractor shall produce and deliver a User Manual and a disposable tape measure with each complete FPV system as required in CDRL004 and DID TMPB-17001.

**3.8 Technical Authority.** (Point of Contact **TBD** at Contract award).

**3.9 Location.** Unless otherwise stated in the contract, technical documentation, ILS records, Test and Evaluation (T&E) records, and pre-production samples shall be delivered to the Technical Authority for review and disposition at the following locations.

Courier Address

National Defence Headquarters  
Attn: **TBD**  
Louis St-Laurent Building  
555 Blvd de la Carrière  
Gatineau, Quebec  
K1A 0K2

Mailing Address

National Defence Headquarters  
Attention: **TBD**  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2



### 3.10 Test Samples

**Table 1 – FPV Outer Carrier Sample Requirements**

2184DE-18470-200(OS) TPD (Annex C-1) Section	INSPECTION & TEST REQUIREMENTS	Preproduction Approval	Quality Control Lot Acceptance
		FIRST ARTICLE (Note 1)	PRODUCTION
3.3.1	Carrier Construction	100%	QA Sampling Plan
3.3.2	Sizing and Scale of Measurement	100%	100%
3.3.3	Carrier Labels and Markings	100%	QA Sampling Plan
3.3.4	BRP Interface Verification	100%	100%
3.3.5	Material Properties and Finishes	(Note 2)	(Note 2)

**Table 2 – FPV Ballistic Insert Sample Requirements**

2184DE-18470-200(BI) TPD (Annex C-2) Section	INSPECTION & TEST REQUIREMENTS	Preproduction Approval	Quality Control Lot Acceptance
		FIRST ARTICLE (Note 1)	PRODUCTION
3.3.1	Insert Construction	100%	QA Sampling Plan
3.3.2	Sizing and Scale of Measurement	100%	100%
3.3.3	Insert Labels and Markings	100%	QA Sampling Plan
3.4	Ballistic Material Characteristics	10 armour packs	10 armour packs per/lot
3.5	Ballistic Panel Performance	19 shoot-packs (Note 3)	14 shoot-packs/lot (Note 4)

- Notes:**
1. First Article lot size shall be a minimum of 18 and a maximum of 27 carrier sets and ballistic inserts, equally divided in the following sizes: XSmall-Reg.; Small-Reg.; Medium-Short; Medium-Reg.; Medium-Tall; Large-Reg.; X/Large-Reg.; XX/Large-Reg.; and XXX/Large-Reg.
  2. Refer to details specified at Annex C-1 section 4.5.1.3.
  3. Refer to details specified at Annex C-2 Table 11.4.a and b.
  4. Refer to details specified at Annex C-2 Table 11.5.


#### 4.0 DELIVERABLES

FPV SYSTEM CONTRACT END ITEMS LIST (CEIL)		Quantity
<b>PREPRODUCTION</b>		
Caliper Gauge Set (Carriers/Inserts)		1 set (Verification 3.4.1)
BRP pocket GO/NO-GO Gauges		2 sets (Verification 3.4.1)
First Article - Carrier outer shell components and test records		Refer to Table 1 & notes
First Article - Ballistic inserts, armour/shoot-packs and test records		Refer to Table 2 & notes
Outer Shell material samples (Note 1)		1 meter each type/finished lot
Non-ballistic Sealed Samples (Medium Regular) (Note 1)		12 each outer shell component CADPAT™ Temperate Woodland (TW)
Ballistic Sealed Samples (Medium Regular) (Note 1)		12 ballistic sets (placebo fill to be used)
<b>PRODUCTION</b>		
FPV Assemblies and Components		Refer to Annex A
Outer Shell material samples (Note 1)		1 meter each type/finished lot
<b>DATA REQUIREMENTS</b>		
Data Item Description (DID)	CRDL	DID #
Technical Review Records	C001	ADMD-17001
Inspection and Test Records	C002	ENGD-17001
Packaging Specification	C003	ILSD-17001
User Manual and Tape Measure	C004	TMPB-17001

Notes: 1. Delivery to DND Technical Authority

**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.



**TECHNICAL PURCHASE DESCRIPTION  
OUTER CARRIER**



**MODIFIED FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST  
FOR THE CANADIAN ARMY**

**OP1 :  
BPR :  
DSSPM  
DAPES**



© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale



## TECHNICAL PURCHASE DESCRIPTION (TPD)

### MODIFIED FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST, OUTER SHELL

#### 1. SCOPE AND CLASSIFICATION

**1.1 Scope.** This document details the design, technical, and performance requirements for the outer carrier components of the individual, battlefield Fragmentation Protective Vest (FPV), for soldiers.

**1.2 Intended Use.** The FPV provides protection on a 24 hour, global, all-weather continuum to the extent practical. The FPV is designed to provide, primarily, ballistic protection from fragmenting munitions and debris resulting from high explosive detonation or other explosive devices. Combined with the Bullet Resistant plates (BRP), this vest will optimise the protection levels to defeat multiple ballistic hazards across the battlefield continuum. The FPV was designed ergonomically for wear over the IECS combat jacket and under the Close Combat Modular Fighting Rig (CCMFR). Each sub-assembly of the FPV is comprised of environmental camouflage shells (temperate woodland and arid regions) and removable ballistic inserts. The outer carrier consists of front and rear sub-assemblies with detachable shoulder protector covers, and separately demandable accessory items extended protection. Dimensional data for ballistic inserts is included for interface requirements, but ballistic performance requirements are not covered by this Technical Purchase Description (TPD).

#### 2. APPLICABLE DOCUMENTS

**2.1 General.** The documents listed in this section are specified in Section 3 and 4 of this purchase description. While every effort has been made to ensure the completeness of this list, document users are cautioned that they shall meet all specified requirements cited in this purchase description, whether or not they are listed below.

**2.2 Government Specifications and Standards.** The following specifications and standards form part of this purchase description to the extent specified herein. The issue or amendment of documents effective for a specific solicitation shall be that in effect on the date of the applicable design data list, released with the Request for Proposal.

## SPECIFICATIONS

D-80-001-055/SF-001	Label, Clothing and Equipment
MIL-DTL-32439	Cloth, Duck, Textured Nylon
MIL-F-10884	Fasteners, Snap
MIL-W-17337	Webbing, Textile, Woven Nylon
MIL-PRF-5038	Tape, Textile and Webbing, Reinforcing, Nylon
A-A-55126	Fastener Tapes, Hook and Loop, Synthetic
DSSPM2-2-80-210	Cloth, Coated, Nylon/Polyurethane, 235 g/m <sup>2</sup>
DSSPM2-2-80-220	Cloth, Nylon, Laminated, 200 g/m <sup>2</sup> , Waterproof, Moisture Vapour Permeable
DSSPM2-2-80-500	Specification for CADPAT™ (TW)
DSSPM2-2-80-501	Specification for CADPAT™ (AR)

## ENGINEERING DRAWINGS

0078819	Plate Bullet Resistant, Control Drawing
CS-149	Fastener Socket, Brass with Black Oxide Finish
CS-150	Fastener Stud, Brass with Black Oxide Finish
CS-151	Fastener Eyelet, Brass with Black Oxide Finish
CS-153	Fastener Button, Brass with Black Oxide Finish
CS-108	Grommet #00, Plain, Brass with Black Oxide Finish

## PATTERN DRAWINGS

Style Code IMPFPV26	FPV MODIFIED PACKAGE
---------------------	----------------------

**2.3 Other Specifications and Standards.** The documents listed in section 2.3 form a part of this purchase description to the extent specified herein. The effective dates shall be those in effect on the date of the applicable design data list, released with the Request for Proposal. They are not provided by the Government and may be purchased from the sources shown below.

**American Society for Testing and Materials (ASTM)**  
**100 Barr Harbor Drive**  
**West Conshohocken, PA, USA 19428-2959**

D3776	Standard Test Method for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric
D3886	Standard Test Method for Abrasion Resistance to Textile Fabrics
F392	Standard Test Method for Flex Durability of Flexible Barrier Materials

**ANSI PUBLICATIONS**  
**11 West 42<sup>nd</sup> Street,**  
**New York, NY 10036**

ASQC Z1.4 Sampling

**Canadian General Standards Board**  
**Place de Portage Phase 3**  
**11 Laurier Street**  
**Gatineau, Quebec, Canada K1A 1G6**

CGSB 4-GP-85Ma	Nylon Thread (Continuous Multifilament)
CAN/CGSB 4.2	Textile Test Methods
CAN/CGSB 54.1-M90	Stitches and Seams Part 1 (ISO 4915-1981)
CAN/CGSB 54.1-M90	Stitches and Seams Part 2 (ISO 4916-1982)

**2.4 Sealed Samples.** Sealed samples are made available to bidders and the contractor as a guide to production. The sealed pattern numbers are:

DSSPM 259-04	Cloth, nylon, polyurethane coated, 235g/m <sup>2</sup> - Sealed for construction, hand, finish, print quality, and coating. Not for CADPAT™ compliance.
--------------	---



TYPE 1 - Temperate Woodland (TW)

DSSPM 425-14	Fragmentation Protective Vest CADPAT™ (TW) - Front Carrier: Sealed for construction guidance
DSSPM 426-14	Fragmentation Protective Vest CADPAT™ (TW) - Rear Carrier: Sealed for construction guidance
DSSPM 427-14	Fragmentation Protective Vest CADPAT™ (TW) - Shoulder Protector Cover: Sealed for construction guidance
TBD	Fragmentation Protective Vest CADPAT™ (TW) - Groin Protector: Sealed for construction guidance
DSSPM 281-01	Canadian Average Green (Colour Only)
DSSPM 263-02	Light Sand (Colour Only)

**2.5 Order of precedence.** In the event of a conflict between the text of this purchase description and the references cited herein, the text of this purchase description shall take precedence, followed by the pattern drawings, and the sealed samples in that order.

### 3. REQUIREMENTS

**3.1 Environmental Protection Requirements.** It is the responsibility of the Contractor to ensure compliance to Canadian environmental laws and regulations and those in force in the country where the product and its components are developed, tested and manufactured.

**3.1.1 HEALTH AND SAFETY.** The materials used in manufacturing the system and its components shall be such that when properly used and as directed (during transportation, storage, in-service use and disposal) will not cause harm to humans or the environment and that the relevant environmental and health/safety laws and regulations apply. The evaluation of the Contractor's product against the specifications contained herein may require the use of materials and equipment that could be hazardous. Contractors using this specification have the responsibility to establish the necessary health and safety practices with the appropriate regulatory bodies prior to its use.

**3.2 First Article.** First article samples shall be completely representative of the final product, being made from the same parts and materials and by the same tools and processes that will be used in quantity production. Samples shall be subjected to first article inspection in accordance with section 4.3.

**3.3 System Requirements.** The FPV forms a component of the Land Forces Body Armour System (refer to definitions section 6) and the FPV outer shell consists of the following modular elements:

- a. front and rear carriers;
- b. a set of shoulder protector covers; and
- c. accessory component covers (ECPE and groin protection).

**3.3.1 Construction.** Construction requirements are detailed in appendices 1 and 2. The FPV outer shell components shall meet all construction requirements as specified. The FPV outer shell is a product-improved design and is available in two Canadian Disruptive Patterns (CADPAT™) for the army and alternative finishes for other Canadian Force elements.

**3.3.1.1 Sealed Patterns.** Government-sealed patterns will be supplied to qualified bidders. The sealed patterns shall only constitute guidance in regard to construction requirements and any properties not defined by the pattern drawings and this TPD.

**3.3.2 Sizes.** The FPV outer shell carriers can be manufactured in seven (7) sizes of varying lengths and are governed by pattern package-DSSPM Style Code IMPFPV26 and the Scale of Measurement tables (appendices 3 and 5). The core



Annex C-1 to W8486-149840

components for procurement are detailed in Table 3.1 below. The FPV shall meet the sizing requirements when inspected as specified at 4.5.1. All modular components of the FPV system shall be fully interchangeable between systems of the same size. Accessory component sizes and Scale of Measurement are detailed in Appendix 5.

Table 3.1 - FPV Core Component Sizing

Chest Measure cm (in)	Back Length cm (in)	SIZE		Carrier Front & Rear	Shoulder Protector COVER
		NATO (Metric)	Canadian (Imperial)		
X-SMALL 85-95 (35-38)	SMALL 43 (17)	6070-8595	6738	X	XSMML/SML
		7080-8595	7038	X	
		8090-8595	7338	X	
MEDIUM 95-105 (39-42)	MEDIUM 45 (18)	6070-9505	6742	X	MED
		7080-9505	7042	X	
		8090-9505	7342	X	
LARGE 105-115 (43-46)	LARGE 48 (19)	6070-0515	6746	X	LGE/XLGE
		7080-0515	7046	X	
		8090-0515	7346	X	
X-LARGE 115-125 (47-50)	X-LARGE 51 (20)	6070-1525	6750	X	XXLGE/XXX-LGE
		7080-1525	7050	X	
		8090-1525	7350	X	
XX-LARGE 125-135 (51-54)	XX-LARGE 56 (22)	7080-2535	7054	X	XXX-LGE
		8090-2535	7354	X	
XXX-LARGE 135-145 (55-58)	XXX-LARGE 58 (23)	7080-3545	7058	X	

Notes: 1. Quantities are specified in the contract. Custom sizes can be fabricated using scale of measurement tables.  
2. Accessory components are specified at Appendix 5.

### 3.3.3 Labels and Markings. Labels/markings shall be applied to each outer shell

component as specified at 4.5.1.1. Marking for accessory components such as throat, groin, and arm protection will be specified under separate cover at Appendix 5, if applicable.

**3.3.4 Bullet Resistant Plate (BRP) Interface.** The bullet resistant plate pockets, front and rear, shall meet the critical interface requirements as specified at 4.5.1.2.

**3.3.5 Material Properties.** Material properties are detailed in appendices 1 and 2. The FPV outer shell components shall meet the requirements when inspected as specified at 4.5.1.3. The shell material shall be in Canadian Disruptive Pattern (CADPAT™), Temperate Woodland (Type 1) or Arid Regions (Type 2), as called up in the Contract and all components shall meet the colour and IRR requirements as specified. Alternate outer shell materials/colours can be special ordered and would be specified and catalogued under separate cover (Appendix 6) for unique operational elements.

**3.4 Workmanship.** The finished product shall reflect high standards of workmanship and shall be free from all defects that would affect quality, appearance, safety or proper functioning in service.



#### 4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS

**4.1 Classification of Inspection.** The inspection requirements specified herein are classified as follows:

- a. Pre-award qualification;
- b. Preproduction inspection; and
- c. Production inspection.

**4.2 Pre-Award Qualification.** Pre-award qualification shall comprise all requirements defined in the Guidance to Bidders instruction. The responsibilities for testing of technical requirements are detailed in the instruction. Testing conducted by bidders shall be supported by original test data and supplied as part of a bid proposal. DND reserves the right to validate any or all of the results supplied by bidders. Pre-award qualification of outer shell components shall be conducted in two (2) phases. On completion of both phases, proposals will be rated and a down-selection of the highest rated bid proposal will be made based on performance and value.

**4.2.1 Phase 1: Material Qualification -** Will include an assessment based on the test results for the non-ballistic material requirements of pre-award samples, the DND assessment of CADPAT™ camouflaged quality. Bidders who comply with all mandatory requirements will be considered compliant for this aspect.

**4.2.2 Phase 2: Construction Verification -** On completion of Phase 1, bidders will have their written proposals assessed in accordance with the Guidance to Bidders instruction and the FPV carriers and cover samples will be inspected for dimensional compliance, construction standards, and workmanship.

**4.3 Preproduction Inspection.** First article lot size shall be a minimum of 18 and a maximum of 27 outer shell sets equally divided between sizes specified in the Statement of Work. The presence of any defect (see Table 4.1) or failure to pass any test shall be cause for rejection of the first article lot. First article samples shall be completely representative of the final product, being made from the same parts and materials and by the same tools and processes that will be used in quantity production.

**4.4 Production Inspection.** Unless otherwise specified, sampling for inspection shall be performed in accordance with ANSI/ASQC Z1.4 or an equivalent sampling plan approved by the DND Quality Assurance Authority. The presence of any defect (see Table 4.1) or failure to pass any test shall be cause for rejection of the production lot.

**4.4.1 COMPONENT AND MATERIAL INSPECTION.** During production the contractor shall provide certification that the components and materials have been inspected in accordance with all the requirements specified within. Every CADPAT material lot



during production shall be tested and approved for release by the Technical Authority prior to cutting and assembly into components. Test reports, including IRR data (in EXCEL formatted spreadsheets) shall be submitted with the 1 meter samples at least one week prior to required approval date.

**4.4.2 PRODUCTION LOT SIZE.** The lot or batch size from which samples are drawn shall be defined by the Contractor and submitted to the DND Quality Assurance Authority for review and acceptance. No shipping lot should normally exceed 500 units during production and shall be in one size only.

**4.4.3 QUALITY CONTROL INSPECTION.** Unless otherwise specified in the contract or Request for Proposal, the Contractor shall be responsible for the performance of all inspection requirements as specified herein. Contractors may utilize their own or any other inspection facility acceptable to the Government or its designated representative. The Government reserves the right to perform any of the inspections specified herein. The contractor shall be responsible for ensuring that all materiel or services submitted to the Government for acceptance comply with all requirements of the contract or Request for Proposal.

**Table 4.1 – End Item Examination**

Visual Examination	Defect
Outer Shell carriers and covers	<p>Incorrect plate pocket dimensions, construction, or location. (100% Verification with Government approved BRP gauge)</p> <p>Incorrect dimensions of finished carrier components (Verification with Government approved carrier gauge set)</p> <p>Any unfinished edges or non-conforming seams or stitches.</p> <p>Any incorrect colour or markings.</p> <p>Any incorrect pattern orientation.</p> <p>Any material defects including cuts, tears, needle chews, holes or abrasion marks.</p>
Workmanship	<p>Any malformed, or incorrectly assembled or secured components.</p> <p>Any wrongly-sized or missing components</p> <p>Any incorrect labelling.</p> <p>Any oily, waxy, greasy, or dirty components.</p>

**4.4.4 SUBCONTRACTOR OBLIGATION.** If the prime contractor is not the manufacturer, then the subcontractor shall comply with all requirements herein. The prime contractor is required to provide all specifications and associated documents required for the manufacture of these items. The quality of workmanship and

conformance to the requirements are the responsibility of the prime contractor. The prime contractor is required to provide all necessary data, specifications and inspection documents to DND Quality Assurance Authority when required.

**4.4.5 VISUAL EXAMINATION.** The lot size shall be expressed in individual FPV units in one size only. The end items shall be visually examined for the defects listed in Table 4.1 using the DND approved sampling plan or as otherwise specified.

## **4.5 Methods of Test**

**4.5.1 CONSTRUCTION.** FPV components shall be inspected for workmanship and compliance with applicable manufacturing and dimensional requirements

(appendices 1, 2, 3, and 5). First Article qualification (by quantity and size) will be as specified in the Statement of Work. Production verification shall be done in accordance with section 4.4.3. Interchangeability of removable ballistic inserts (of the same size) will be assessed for each lot during the review of construction standards using Government approved carrier gauge set. Selection and inspection of samples for pre-award will be as specified in the Guidance to Bidders instruction.

**4.5.1.1 Component Labels and Marking.** Labels and marking during for First Article and production shall be applied in accordance with requirements in appendices 4 and 5. Pre-award samples shall be prepared as specified in the Guidance to Bidders instruction.

**4.5.1.2 Critical Interface – Carrier/BRP.** Critical interface dimensions for the bullet resistant plate location and fit shall be verified 100%. Pocket locations shall be verified IAW Appendix 3 and the Government approved BRP production gauge shall be used to verify pocket dimensions and fit. Dimensional verification shall be recorded and made available to the DND Quality Assurance Authority whenever requested.

**4.5.1.3 Material Properties.** Every lot of material including shell, webbing, elastics, tapes, hook and loop, buckles, and covering materials shall be verified for technical, colour, and where specified IRR requirements by independent lab. Lab results, C of C, and samples of each preproduction material shall be submitted to DND Technical Authority for review. Additionally, during production, a 1 meter sample from each lot of shell material shall be submitted to the Technical Authority for review with the IRR data in EXCEL spreadsheet format. During production data and samples shall be submitted for approval prior to cutting.

## **5.0 TRANSPORTATION PACKAGING AND LABELLING**

**5.1 Packaging.** As specified in the Request for Proposal or contract.



**5.2 Transportation Labelling.** As specified in the Request for Proposal or contract.

## 6.0 NOTES

### 6.1 Definitions

6.1.1 REFERENCE DEFINITIONS. Reference definitions shall apply generally to all areas of the technical purchase description.

Assessment Criteria. An **essential** requirement is a criterion that must be met. Performance thus designated is deemed to be so important that even if a contender's product meets all other essential criteria and all desirable criteria, but fails to meet one essential criterion, that product will be rejected. The words "**shall**" and "**must**" are to be considered synonymous with essential; and

**Desirable** criteria are used to promote more sensitive evaluation of contending items which meet all essential requirements. A desirable criterion describes a performance requirement where performance better than the stated essential level is deemed to have significant operational value and will generally have a rating associated with it during Bid Evaluation. The word "**should**" is to be considered synonymous with desirable

Technical Authority: the Technical Authority is the Government agency responsible for the technical, performance, and design aspects of the product. The Technical Authority for this procurement requirement is the Directorate Soldier Systems Program Management (DSSPM), Department of National Defence.

Sealed Pattern: the sealed pattern is a duplicate of the Master Sealed Pattern, which is the Department of National Defence approved sample, of the product being procured. For this requirement, the patterns made available to the Contractor are sealed for purposes of design construction only, and not performance or technical requirements.

Engineering Drawings: engineering drawings are those prepared in accordance with specification D-01-400-002/SF-000 and are provided by the Directorate of Quality Assurance (DQA).

Pattern Drawings: pattern drawings are those prepared in accordance with Style Code IMPFPV26 and are provided by the Directorate of Soldier Systems Program Management (DSSPM 3).

Fragmentation Protective Vest (FPV): the battlefield FPV forms the primary component of coverage in the Land Forces Body Armour System. The FPV is designed to provide ballistic protection from fragmenting munitions and debris resulting from high explosive detonation or other explosive devices. Combined with the Bullet Resistant plates (BRP), this vest will optimise the protection levels to defeat multiple ballistic hazards across the battlefield continuum.

FPV Carrier: The external carrier assembly which contains the ballistic (flexible armour) inserts and the BRP and to which other FPV accessory components can be attached. The carrier assembly is made up of a front and rear outer shell and the shoulder protector covers.



APPENDIX 1

**11.0 FPV CONSTRUCTION AND MATERIAL REQUIREMENTS**  
**OPERATIONAL TYPE 1 (Temperate Woodland)**

**11.1 General.** All workmanship shall be executed in accordance with the best commercial practices and by trades-persons duly qualified in their respective trades. The finished vest components shall meet the dimensional requirements stated in the scale of measurements at appendices 3 and 5.

**11.2 Cutting.** Vest components shall be cut using government supplied pattern drawings. Pattern drawings include seam allowances but do not include make-up allowance. The Contractor shall be responsible for any adjustments necessary for make-up allowance to accommodate production methods, however, the design configuration, grading, and technical performance requirements specified within shall be strictly adhered to.

11.2.1 The shell components shall be cut in the direction of the warp as indicated on the pattern drawings.

11.2.1.1 The shell components (front and rear carrier) of each individual vest shall be cut from the same print run of material with the exception of the shoulder protectors or accessory components.

11.2.1.2 The methodology utilised to mark the position of components on the fabric prior to manufacture is left to the contractor's discretion, however, no process where the fabric is damaged will be permitted.

**11.3 Sewing.** Seams and stitches shall be in accordance with Table 12.1. Seams shall be a minimum of 9.5mm (3/8") and all topstitching shall be 1mm (1/16") from the finished edge.

11.3.1 Thread tension shall be maintained to ensure there will be no loose stitching and that the interlacing of the threads is embedded midway between the surfaces of the materials being sewn. The ends of all threads shall be securely backstitched to prevent unravelling. All thread ends shall be trimmed and removed.

11.3.2 Hook and loop tapes shall be stitched around all edges.

11.3.3 Tapes that are wider than 1-inch shall be sewn around all edges and through the center or have an "X" enclosed with the outer stitching.

- 11.3.4 Stitching shall be formed in the hook or loop portion of the tape, 3/16" from the outer edge of the tape.

**Table 11.1 - Seams and Stitches**

CAN/CGSB-54.1-M Description	Seam Type National (ISO)	Stitch Type	Stitch Count
Topstitching	SSe 2 (1.06.02)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
General	SSa-1 (1.01.01)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Box and Cross	SSau-1 (5.04.03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Hemming (front plate pocket)	Efa-1 (6.02.03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Bar Tack 25mm (1 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)
Bar Tack 12.5 mm (1/2 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)

**11.4 Setting of Eyelets and Grommets.** Holes punched shall be smaller than the barrel so that the barrel is forced through the hole. The eyelet or grommet shall be securely clinched without cutting or excessively puckering the material. Snap fasteners shall be double reinforced with shell material applied with a box and cross stitch.

**11.5 Hot Cutting or Fusing.** Tape and webbing materials shall be hot-cut or fused to prevent fraying.

#### **11.6 Materials.**

11.6.1 SHELL MATERIAL. The shell material shall be Cloth, Coated, Nylon-Polyurethane, 235g/m<sup>2</sup> conforming to DSSPM 2-2-80-210 for technical requirements and to sealed sample 259-04 for hand. Deviations from the stiffness and hydrostatic requirements specified in Table II of DSSPM 2-2-8-210, applicable to fabric used for the FPV, are included in an addendum to the specification. Sealed sample DSSPM 259-04 represents the desired degree of stiffness. DSSPM 2-2-80-500, CADPAT™ Temperate Woodland, shall apply for colour, IRR, and pattern requirements. Refer to compliance requirements at Table 11.3.

11.6.2 UPPER COLLAR. The upper collar material shall be Cloth, Nylon, Laminated, 200g/m<sup>2</sup> Waterproof Moisture Vapour Permeable conforming to DSSPM 2-2-80-220. CADPAT™ Temperate Woodland shall apply for colour, IRR, and pattern requirements in accordance with DSSPM 2-2-80-500. Refer to compliance requirements at Table 11.3.



11.6.3 FASTENER, HOOK AND LOOP. The tape fastener, hook and loop, shall be nylon, plain backed, conforming to A-A-55126. The Hook tape shall be Type 2, Class 1 and the Loop tape shall be Class 1. The hook and loop for the Shoulder Extension may be strips of tape, die-cut, or a combination of both as long as the entire surface as indicated on the pattern is covered. The colour shall be a close visual match to the Canadian Average Green in the shell material.

11.6.4 BINDING TAPE. The tape, textile reinforcing, nylon shall be Type III, class 2, conforming to MIL-PRF-5038 (25mm). The colour shall be a close visual match to the Canadian Average Green in the shell material.

Table 11.2 – Physical Property Requirements for 25 and 51mm (1" and 2") elastic.

PROPERTY	METHOD	REQUIREMENT	MINIMUM	MAXIMUM
Weight – meters/kg		17	15	19
25 mm		34	31	37
51 mm				
Width (overall mm)		25	24	26
25 mm		51	49	53
51 mm				
Ends/width		138	131	145
25 mm	6*/ISO*** 7221/2	264	251	277
51 mm				
Number of rubber ends per width		23		
25 mm		45		
51 mm				
Elongation @ 10lbf	D 4964-96**		25 mm 65% 51 mm 17%	
Load @ 50% Elongation	D 4964-96**		25 mm 30N 51 mm 100N	
Dimensional Stability to Laundering after 3 Cycles	58* III.E			Length: ± 6% Width: ± 6%
Colourfastness to Laundering Colour Change only	19* Test No. 2	GS 5		GS4
Colourfastness to Light	18.3* Test No.1		L5	
Colourfastness to Crocking	22*	Wet: GS 4 Dry: GS 4		Wet: GS 4 Dry: GS 4

Number of ends required when using 28 Gauge Rubber.  
\* CAN/CGSB Canadian General Standards Board, Textile Test Methods  
\*\* ASTM American Society for Testing and Materials  
\*\*\* ISO International Organisation for Standardization



11.6.5 **WEBBING.** The webbing shall be nylon, textile woven, Class 2, conforming to MIL-W-17337 (25mm and 50mm). The colour shall be a close visual match to the Canadian Average Green in the shell material and IRR compliant with Table 11.3.

11.6.6 **NON-SLIP MESH.** The non-slip mesh shall be a black, chemical-resistant, polymer on natural polyester mesh and will be supplied as GSM. No substitutes are permitted without a full abrasion and chemical resistance product qualification. Refer to Technical Authority for additional detail.

11.6.7 **THREAD.** The thread shall be a bonded, multifilament nylon, tex 70, in accordance with CGSB 4-GP-85, Class A, Type II. The thread shall meet the physical requirements specified in Table 2 of CGSB 4-GP-85 for Tex Ticket No. R70 tex. The colour for shell components should be a good visual match to Canadian Average Green in the shell material.

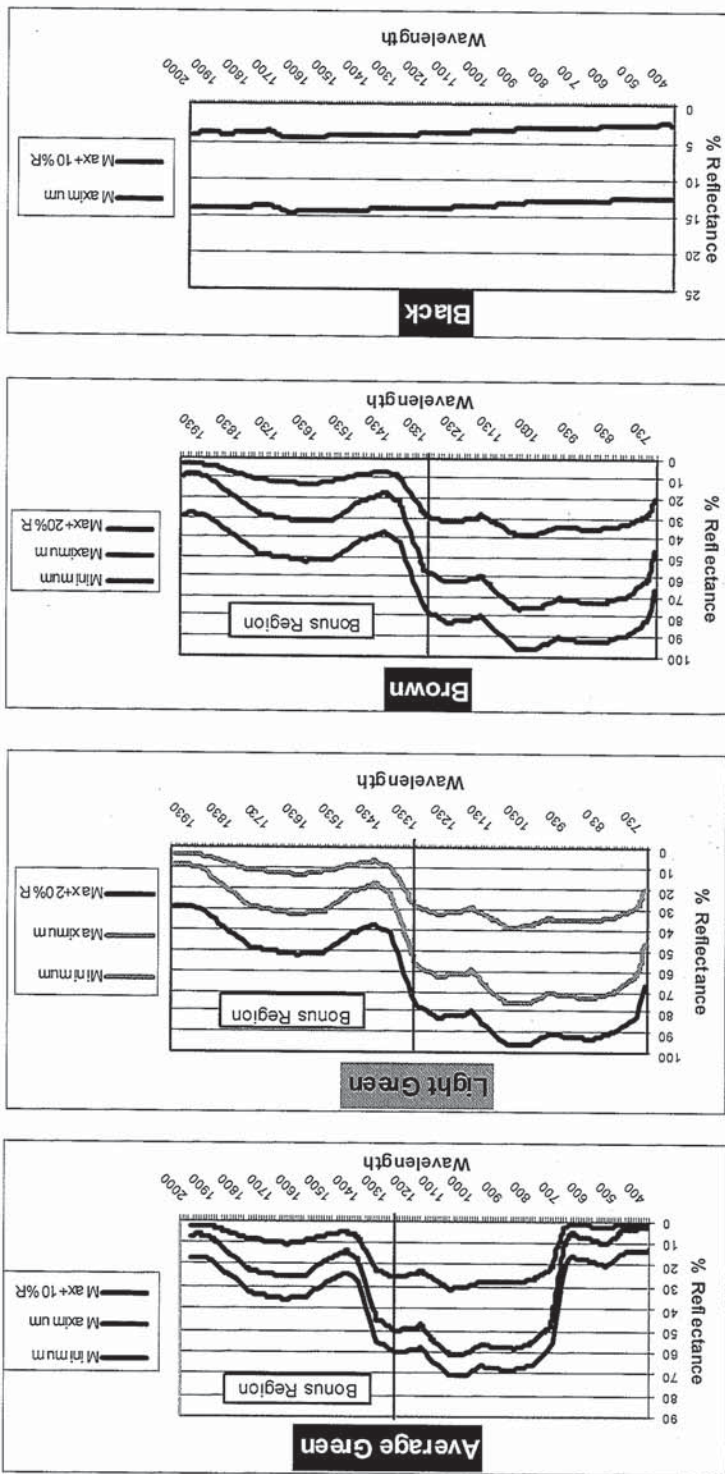
Table 11.3 – Colour and IRR Compliance Temperate Woodland

Material Description	Average Green	Light Green	Brown	Black
SHELL MATERIALS (including the upper collar)	<u>Colour</u> $D \pm 2$ CIE Lab Units $M \pm 3.6$ CIE Lab Units <u>IRR</u> $D \pm$ Standard Deviation $M = \text{Max } D + 10R\%$	<u>Colour</u> $D \pm 2$ CIE Lab Units $M \pm 3.6$ CIE Lab Units <u>IRR</u> $D \pm$ Standard Deviation $M = \text{Max } D + 20R\%$	<u>Colour</u> $D \pm 2$ CIE Lab Units $M \pm 3.6$ CIE Lab Units <u>IRR</u> $D \pm$ Standard Deviation $M = \text{Max } D + 20R\%$	<u>Colour</u> $D \pm 2$ CIE Lab Units $M \pm 3.6$ CIE Lab Units <u>IRR</u> $D \pm$ Standard Deviation $M = \text{Max } D + 10R\%$
WEBBING	<u>Colour</u> Close visual match to Canadian Average Green <u>IRR</u> $D \pm$ Standard Deviation $M = \text{Max } D + 10R\%$	N/A	N/A	N/A
HOOK AND LOOP BINDING TAPE ELASTIC	<u>Colour</u> Close visual match to Canadian Average Green	N/A	N/A	N/A

Notes: 1. D=Specification Values for evaluation (Annex F). M=max tolerance (waiver on case by case basis in production).  
2. IRR applies to compulsory zones only

11.6.8 **ELASTIC.** A previously qualified supplier for the elastic was Narroflex using part number NS 212-51mm and NS 210-25mm. Substitutes are permitted following a product qualification in accordance with Table 11.2 below. Refer to Technical Authority for additional detail. The colour shall be a close visual match to the Canadian Average Green in the shell material.

FIGURE 11.1 – IRR Tolerance Graphs



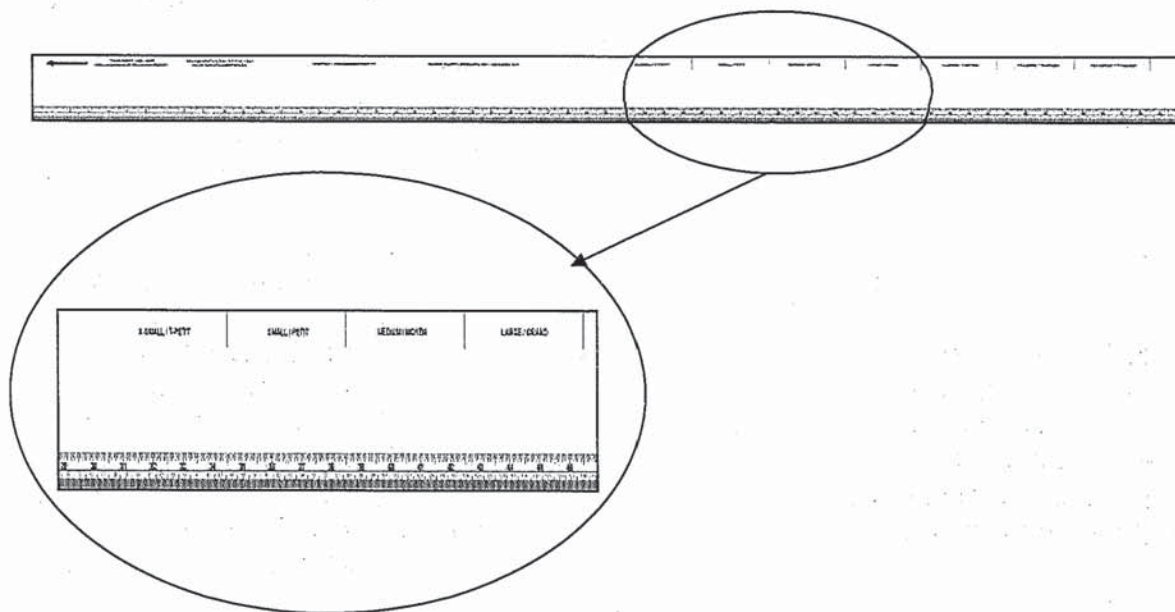
11.6.9 SNAP FASTENERS. The fasteners shall be brass material with dull black oxide finish and shall include:

sockets in accordance with drawing CS149-1;  
studs in accordance with drawing CS150-1;  
eyelets in accordance with drawing CS151-1; and  
buttons in accordance with drawing CS153-2.

11.6.10 GROMMETS. The grommets shall be #00, plain, (with washer), brass with dull black oxide finish conforming to drawing CS108.

**11.7** A disposable measuring tape for use in the initial fitting of personnel shall be packaged with each complete FPV system (all variants). It should contain imperial (inches-fractions) and metric (cm-mm) measurements on one side for back measurements and should include a simplified chest sizing profile on one side. The tape should be constructed of plastic, Tyvek-type paper, or an equivalent material. Design is at the discretion of the Contractor and shall be approved by the Technical Authority. A sample of the concept is depicted in Figure 11.3. below.

**FIGURE 11.3 – Disposable Measuring Tape**





## 12.0 FPV CONSTRUCTION AND MATERIAL REQUIREMENTS OPERATIONAL TYPE 2 (Arid Regions)

**12.1 General.** All workmanship shall be executed in accordance with the best commercial practices and by trades-persons duly qualified in their respective trades. The finished vest components shall meet the dimensional requirements stated in the scale of measurements at appendices 3 and 5.

**12.2 Cutting.** Vest components shall be cut using government supplied pattern drawings. Pattern drawings include seam allowances but do not include make-up allowance. The Contractor shall be responsible for any adjustments necessary for make-up allowance to accommodate production methods, however, the design configuration, grading, and technical performance requirements specified within shall be strictly adhered to.

12.2.1 The shell components shall be cut in the direction of the warp as indicated on the pattern drawings.

12.2.1.1 The shell components (front and rear carrier) of each individual vest shall be cut from the same print run of material with the exception of the shoulder protectors.

12.2.1.2 The methodology utilised to mark the position of components on the fabric prior to manufacture is left to the contractor's discretion, however, no process where the fabric is damaged will be permitted.

**12.3 Sewing.** Seams and stitches shall be in accordance with Table 12.1. Seams shall be a minimum of 9.5mm (3/8") and all topstitching shall be 1mm (1/16") from the finished edge.

12.3.1 Thread tension shall be maintained to ensure there will be no loose stitching and that the interlacing of the threads is embedded midway between the surfaces of the materials being sewn. The ends of all threads shall be securely backstitched to prevent unravelling. All thread ends shall be trimmed and removed.

12.3.2 Hook and loop tapes shall be stitched around all edges.

12.3.3 Tapes that are wider than 1-inch shall be sewn around all edges and through the center or have an "X" enclosed with the outer stitching.

12.3.4 Stitching shall be formed in the hook or loop portion of the tape, 3/16" from the outer edge of the tape.

**Table 12.1 - Seams and Stitches**

CAN/CGSB-54.1-M Description	Seam Type National (ISO)	Stitch Type	Stitch Count
Topstitching	SSe 2 (1.06.02)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
General	SSa-1 (1.01.01)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Box and Cross	SSau-1 (5.04.03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Hemming (front plate pocket)	Efa-1 (6.02-03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Bar Tack 25mm (1 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)
Bar Tack 12.5 mm (1/2 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)

**12.4 Setting of Eyelets and Grommets.** Holes punched shall be smaller than the barrel so that the barrel is forced through the hole. The eyelet or grommet shall be securely clinched without cutting or excessively puckering the material. Snap fasteners shall be double reinforced with shell material applied with a box and cross stitch.

**12.5 Hot Cutting or Fusing.** Tape and webbing materials shall be hot-cut or fused to prevent fraying.

#### **12.6 Non Ballistic Materials.**

12.6.1 **SHELL MATERIAL.** The shell material shall be Cloth, Coated, Nylon/Polyurethane, 235g/m<sup>2</sup> conforming to DSSPM 2-2-80-210 for technical requirements and to sealed sample 259-04 for hand. Deviations from the stiffness and hydrostatic requirements specified in Table II of DSSPM 2-2-8-210, applicable to fabric used for the FPV, are included in an addendum to the specification. Sealed sample DSSPM 259-04 represents the desired degree of stiffness. DSSPM 2-2-80-501, CADPAT™ Arid Regions, shall apply for colour, IRR, and pattern requirements. Refer to compliance requirements at Table 12.3.

12.6.2 **UPPER COLLAR.** The upper collar material shall be Cloth, Nylon, Laminated, 200g/m<sup>2</sup> Waterproof Moisture Vapour Permeable conforming to DSSPM 2-2-80-220. CADPAT™ Arid Regions shall apply for colour, IRR, and pattern requirements in accordance with DSSPM 2-2-80-501. Refer to compliance requirements at Table 12.3.



**12.6.3 FASTENER, HOOK AND LOOP.** The tape fastener, hook and loop, shall be nylon, plain backed, conforming to A-A-55126. The Hook tape shall be Type 2, Class 1 and the Loop tape shall be Class 1. The hook and loop for the Shoulder Extension may be strips of tape, die-cut, or a combination of both as long as the entire surface as indicated on the pattern is covered. The colour shall be a close visual match to the Light Sand in the shell material.

**12.6.4 BINDING TAPE.** The tape, textile reinforcing, nylon shall be Type III, class 2, conforming to MIL-PRF-5038 (25mm and 50mm). The colour shall be a close visual match to the Light Sand in the shell material and IRR compliant with Table 12.3.

**Table 12.2 – Physical Property Requirements for 25 and 51mm (1" and 2") elastic.**

PROPERTY	METHOD	REQUIREMENT	MINIMUM	MAXIMUM
Weight – meters/kg	25 mm 51 mm	17 34	15 31	19 37
Width (overall mm)	25 mm 51 mm	25 51	24 49	26 53
Ends/width	25 mm 51 mm	138 264	131 251	145 277
Number of rubber ends per width	25 mm 51 mm	23 45		
Elongation @ 10lbf	D 4964-96**		25 mm 65% 51 mm 17%	
Load @ 50% Elongation	D 4964-96**		25 mm 30N 51 mm 100N	
Dimensional Stability to Laundering after 3 Cycles	58* III.E			Length: ± 6% Width: ± 6%
Colourfastness to Laundering Colour Change only	19* Test No. 2	GS 5		GS4
Colourfastness to Light	18.3* Test No.1		L5	
Colourfastness to Crocking	22*	Wet: GS 4 Dry: GS 4		Wet: GS 4 Dry: GS 4

Number of ends required when using 28 Gauge Rubber.  
\* CAN/CGSB Canadian General Standards Board, Textile Test Methods  
\*\* ASTM American Society for Testing and Materials  
\*\*\* ISO International Organisation for Standardization

12.6.5 **WEBBING.** The webbing shall be nylon, textile woven, Class 2, conforming to MIL-W-17337 (25mm). The colour shall be a close visual match to the Light Sand in the shell material.

12.6.6 **NON-SLIP MESH.** The non-slip mesh shall be a black, chemical-resistant, polymer on natural polyester mesh and will be supplied as GSM. No substitutes are permitted without a full abrasion and chemical resistance product qualification. Refer to Technical Authority for additional detail.

12.6.7 **THREAD.** The thread shall be a bonded, multifilament nylon, tex 70, in accordance with CGSB 4-GP-85, Class A, Type II. The thread shall meet the physical requirements specified in Table 2 of CGSB 4-GP-85 for Tex Ticket No. R70 tex. The colour shall be a good visual match to the Light Sand in the shell material.

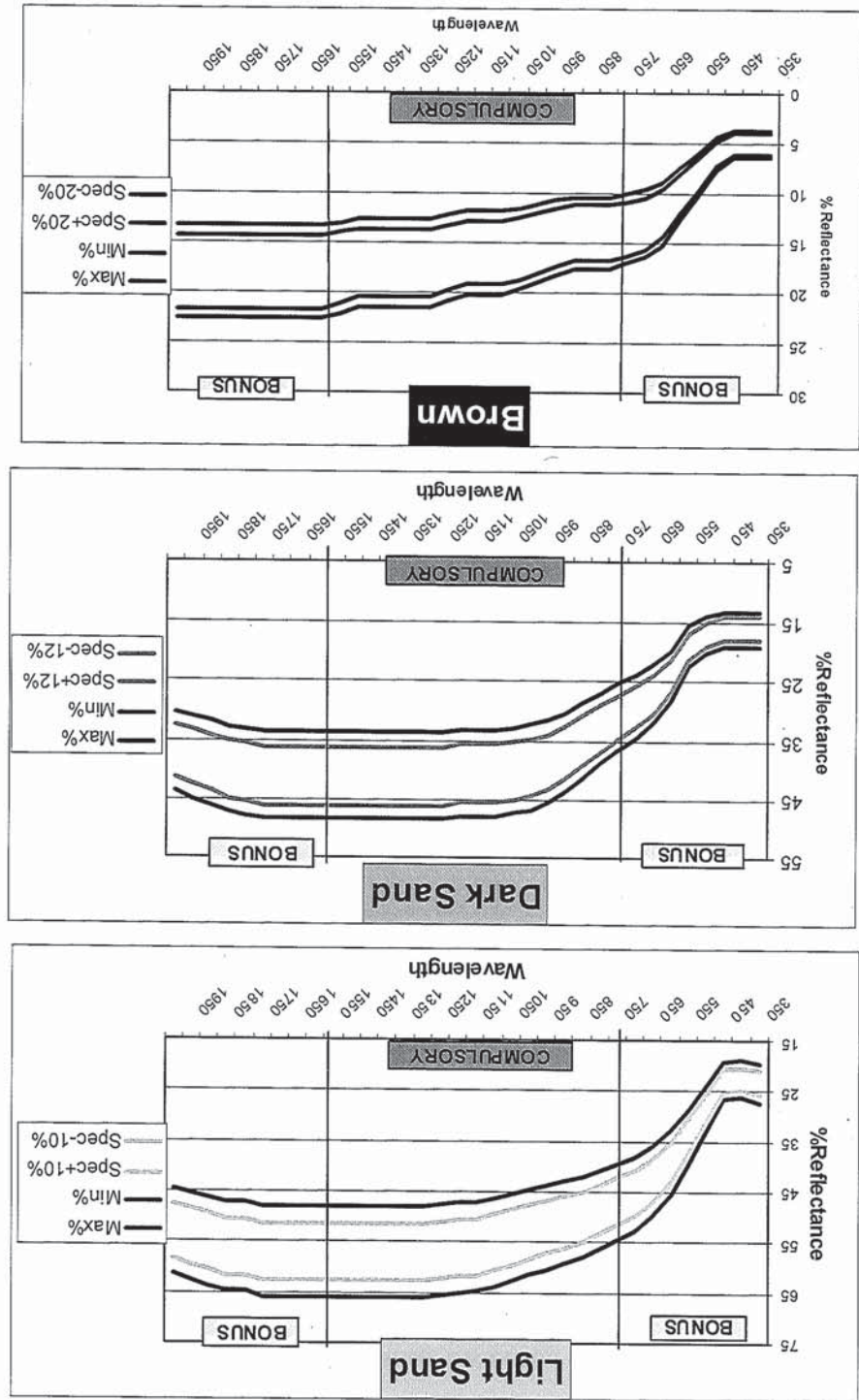
**Table 12.3 – Colour and IRR Compliance Arid Regions**

Material Description	Light Sand	Dark Sand	Brown
SHELL MATERIALS (including the upper collar lining)	<u>Colour</u> D $\pm$ 2 CIE Lab Units M $\pm$ 3.6 CIE Lab Units <u>IRR</u> D $\pm$ 10% M = D $\pm$ 16%	<u>Colour</u> D $\pm$ 2 CIE Lab Units M $\pm$ 3.6 CIE Lab Units <u>IRR</u> D $\pm$ 12% M = D $\pm$ 18%	<u>Colour</u> D $\pm$ 2 CIE Lab Units M $\pm$ 3.6 CIE Lab Units <u>IRR</u> D $\pm$ 20% M = D $\pm$ 26%
WEBBING	<u>Colour</u> Close Visual Match to Light Sand <u>IRR</u> D $\pm$ 10% M = D $\pm$ 16%	N/A	N/A
HOOK AND LOOP BINDING TAPE ELASTIC	<u>Colour</u> Close Visual Match to Light Sand	N/A	N/A

Notes: 1. D=Specification Average for evaluation (Annex F). M=max tolerance (waiver on case by case basis in production).  
2. IRR applies to compulsory zones only

12.6.8 **ELASTIC.** A previously qualified supplier for the elastic was Narroflex using part number NS 212-51mm and NS 210-25mm. Substitutes are permitted following a product qualification in accordance with Table 12.2 below. Refer to Technical Authority for additional detail. The colour shall be a close visual match to the Light Sand in the shell material

Figure 12.1 IRR Compliance Graphs



C1-25/54

OTT\_LSTL#3799342

October 2014



12.6.9 SNAP FASTENERS. The fasteners shall be brass material with dull black oxide finish and shall include:

sockets in accordance with drawing CS149-1;  
studs in accordance with drawing CS150-1;  
eyelets in accordance with drawing CS151-1; and  
buttons in accordance with drawing CS153-2.

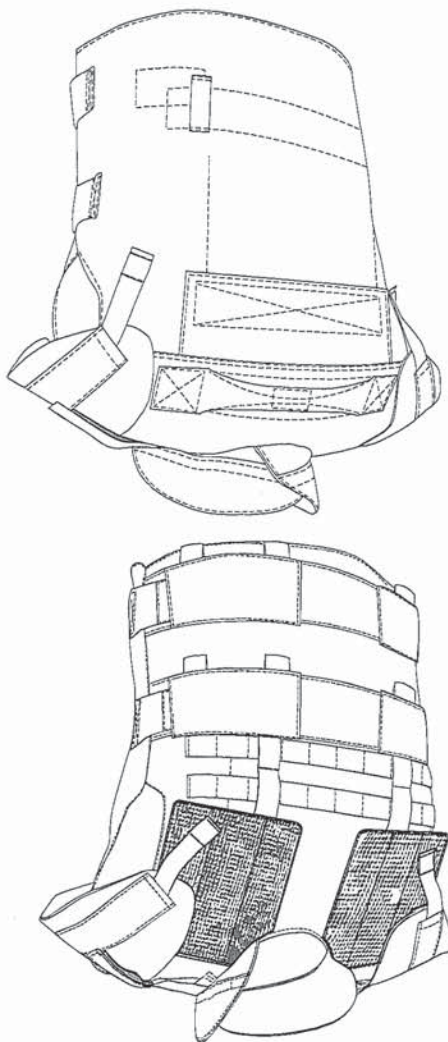
12.6.10 GROMMETS. The grommets shall be #00, plain, (with washer), brass with dull black oxide finish conforming to drawing CS108.

### 13.0 Scale of Measurement Tables – FPV Core Components

Scale of Measurement tables are provided as guidance for finished dimensions in Metric and

Imperial units.

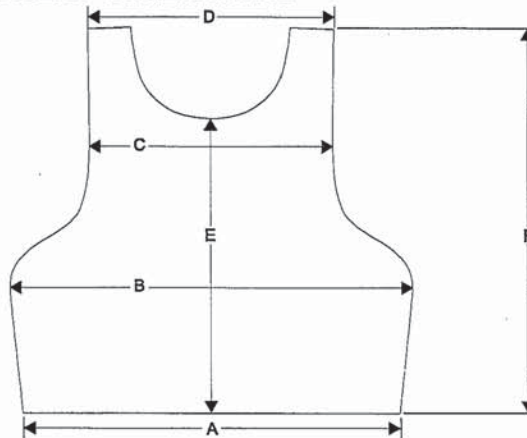
Tolerances are as specified with each table attachment. Imperial measurements are given in decimal format and annotated below with equivalent fractional value and mm units required. All finished dimensions are subject to verification during production in accordance with Quality Control procedures.



Fraction (inches)	Decimal (inches)	Metric (mm)
1/16	0.0625	2
3/16	0.1875	4-5
1/2	0.125	3
5/16	0.3125	7-8
3/8	0.3750	9
7/16	0.4375	10-11
1/2	0.50	12-13
9/16	0.5625	14
5/8	0.625	15-16
11/16	0.6875	17-18
3/4	0.75	19
13/16	0.8125	20-21
7/8	0.875	22
15/16	0.9375	23-24

\*CRITICAL DIMENSIONS AS DEFINED IN SECTION 4.5.1.2 ARE SHOWN  
IN RED, UNDERLINED AND ARE SUBJECT TO 100% VERIFICATION.

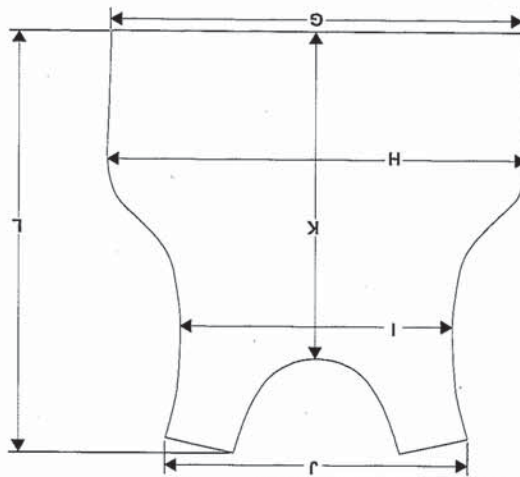
**BALLISTIC PANELS (For Interface Information ONLY)**  
**FRONT PANEL COMPONENT DIMENSIONS**



		A		B		C		D		E		F	
		Width Across Bottom of Panel		Width Across Widest Part of Panel		Width Across 2 Inches (51mm) Below Neck Line		Width Across Top of Panel		Centre Front Length		Overall Height of Panel	
		inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm
SHORT	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	13.75	349	19.125	486
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	14.75	375	20.125	511
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	15.75	400	21.125	537
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	16.75	425	22.125	562
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	17.75	451	23.125	587
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	18.75	476	24.125	613
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	19.75	502	25.125	638
REG	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	14.75	375	20.125	511
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	15.75	400	21.125	537
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	16.75	425	22.125	562
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	17.75	451	23.125	587
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	18.75	476	24.125	613
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	19.75	502	25.125	638
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	20.75	527	26.125	664
TALL	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	15.75	400	21.125	537
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	16.75	425	22.125	562
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	17.75	451	23.125	587
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	18.75	476	24.125	613
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	19.75	502	25.125	638
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	20.75	527	26.125	664
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	21.75	552	27.125	689
TOLERANCE (+/-)		0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.25	6.35	0.125	3	0.125	3

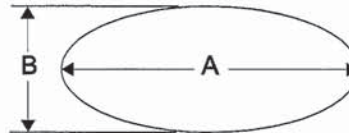


# REAR PANEL COMPONENT DIMENSIONS



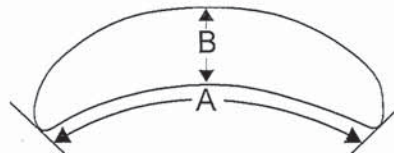
G	Width Across Bottom of Panel		H	Width Across Widest Part of Panel		I	Width Across 2 Inches (51mm) Below Neck Line		J	Width Across Top of Panel		K	Centre Back Length		L
	mm	inches		mm	inches		mm	inches		mm	inches		mm	inches	
SHORT	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	15.75	400	21	533	3	0.125
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	16.75	425	22	559	3	0.125
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	17.75	451	23	584	3	0.125
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	18.75	476	24	610	3	0.125
	X-LARGE	27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	19.75	502	25	635	3	0.125
	XX-LARGE	29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	20.75	527	26	660	3	0.125
REG	XXX-LARGE	31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	21.75	552	27	686	3	0.125
	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	16.75	425	22	559	3	0.125
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	17.75	451	23	584	3	0.125
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	18.75	476	24	610	3	0.125
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	19.75	502	25	635	3	0.125
	X-LARGE	27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	20.75	527	26	660	3	0.125
TALL	XX-LARGE	29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	21.75	552	27	686	3	0.125
	XXX-LARGE	31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	22.75	578	28	711	3	0.125
	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	17.75	451	23	584	3	0.125
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	18.75	476	24	610	3	0.125
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	19.75	502	25	635	3	0.125
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	20.75	527	26	660	3	0.125
TOLERANCE (+/-)		0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3
XXX-LARGE		31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	23.75	603	29	737	3	0.125
XX-LARGE		29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	22.75	578	28	711	3	0.125
X-LARGE		27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	21.75	552	27	686	3	0.125
LARGE		25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	20.75	527	26	660	3	0.125
MEDIUM		23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	19.75	502	25	635	3	0.125
SMALL		21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	18.75	476	24	610	3	0.125

## SHOULDER PANEL COMPONENT DIMENSIONS



	A		B	
	Length Across Shoulder Panel		Height of Shoulder Panel	
	inches	mm	inches	mm
X-SMALL/SMALL	10.375	264	4.5	114
MEDIUM	10.875	276	4.75	121
LARGE/X-LARGE	11.875	302	5.25	133
XX-LARGE/XXX-LARGE	12.875	327	5.75	146
TOLERANCE PLUS OR MINUS	0.125	3	0.125	3

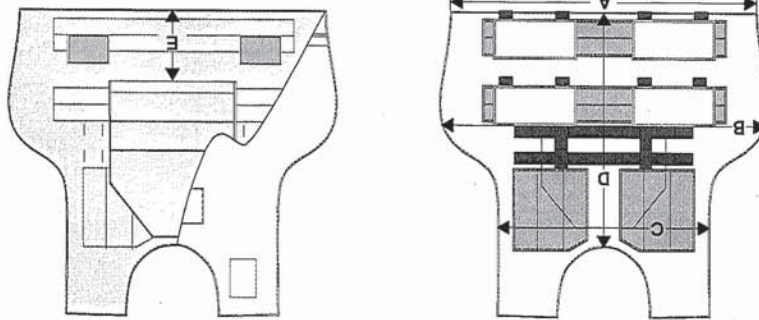
## COLLAR PANEL COMPONENT DIMENSIONS



	A		B	
	Length Along Bottom of Collar Panel		Width of Collar Panel at Centre	
	inches	mm	inches	mm
X-SMALL	9.5	241	2.375	60
SMALL	10	254	2.375	60
MEDIUM	10.5	267	2.375	60
LARGE	11	279	2.375	60
X-LARGE	11.5	292	2.375	60
XX-LARGE	12	305	2.375	60
XXX-LARGE	12.5	318	2.375	60
TOLERANCE PLUS OR MINUS	0.125	3	0.125	3



# FRONT CARRIER DIMENSIONS

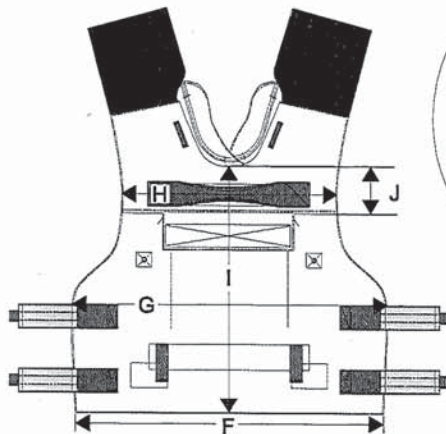


- These drawings are representative of a size Regular Medium, details will vary with sizing

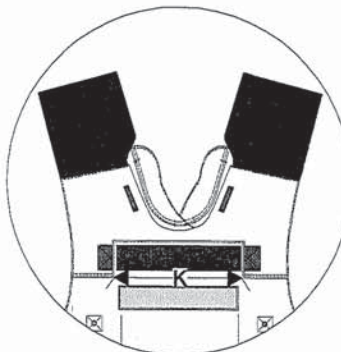
A	Width Across Lower Edge of Carrier	B	Width Across Measured at Top of Loop Fastener	C	Width Across Below Neck Line 2 inches (51mm)	D	Centre Front Length	E	Distance From Flap Stitching to Bottom of Carrier
SHORT	X-SMALL	18.50	470	511	13.50	343	14.5	368	2.875
	SMALL	20.50	521	562	14.25	362	15.5	394	3.875
	MEDIUM	22.50	572	613	15.00	381	16.5	419	4.875
	LARGE	24.50	622	664	15.75	400	17.5	445	5.875
	X-LARGE	26.50	673	714	16.50	419	18.5	470	6.875
	XX-LARGE	28.50	724	765	17.25	438	19.5	495	7.875
	XXX-LARGE	30.50	775	816	18.00	457	20.5	521	8.875
	X-SMALL	18.50	470	511	13.50	343	16.5	419	4.875
	SMALL	20.50	521	562	14.25	362	16.5	419	4.875
	MEDIUM	22.50	572	613	15.00	381	17.5	445	5.875
	LARGE	24.50	622	664	15.75	400	18.5	470	6.875
	X-LARGE	26.50	673	714	16.50	419	19.5	495	7.875
REG	XX-LARGE	28.50	724	765	17.25	438	20.5	521	8.875
	XXX-LARGE	30.50	775	816	18.00	457	21.5	546	9.875
	X-SMALL	18.50	470	511	13.50	343	16.5	419	4.875
	SMALL	20.50	521	562	14.25	362	16.5	419	4.875
	MEDIUM	22.50	572	613	15.00	381	17.5	445	5.875
	LARGE	24.50	622	664	15.75	400	18.5	470	6.875
	X-LARGE	26.50	673	714	16.50	419	19.5	495	7.875
	XX-LARGE	28.50	724	765	17.25	438	20.5	521	8.875
	XXX-LARGE	30.50	775	816	18.00	457	21.5	546	9.875
	X-SMALL	18.50	470	511	13.50	343	16.5	419	4.875
	SMALL	20.50	521	562	14.25	362	16.5	419	4.875
	MEDIUM	22.50	572	613	15.00	381	17.5	445	5.875
TALL	LARGE	24.50	622	664	15.75	400	18.5	470	6.875
	X-LARGE	26.50	673	714	16.50	419	19.5	495	7.875
	XX-LARGE	28.50	724	765	17.25	438	20.5	521	8.875
	XXX-LARGE	30.50	775	816	18.00	457	21.5	546	9.875
	X-SMALL	18.50	470	511	13.50	343	16.5	419	4.875
	SMALL	20.50	521	562	14.25	362	17.5	445	5.875
	MEDIUM	22.50	572	613	15.00	381	18.5	470	6.875
	LARGE	24.50	622	664	15.75	400	19.5	495	7.875
	X-LARGE	26.50	673	714	16.50	419	20.5	521	8.875
	XX-LARGE	28.50	724	765	17.25	438	21.5	546	9.875
	XXX-LARGE	30.50	775	816	18.00	457	22.5	572	10.875
	TOLERANCE PLUS	0.25	6.35	0.25	6.35	0.25	6.35	0.125	3
	TOLERANCE MINUS	0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3



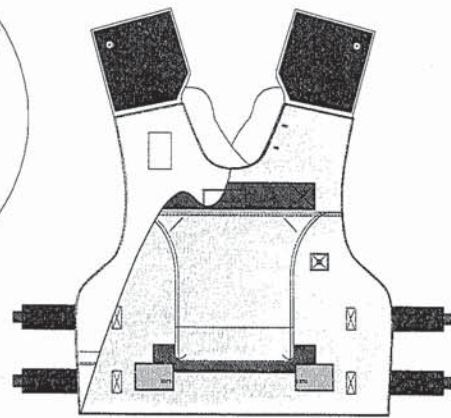
# REAR CARRIER DIMENSIONS



REAR CARRIER MAIN



REAR POCKET  
DETAIL

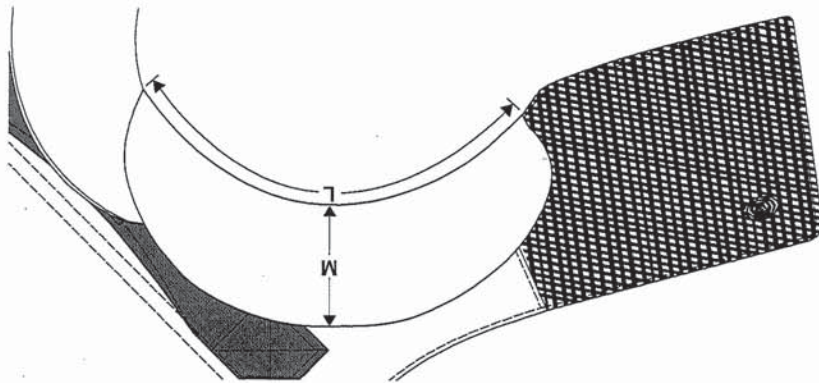


CUT AWAY VIEW

These drawings are representative of a size Regular Medium, details will vary with sizing

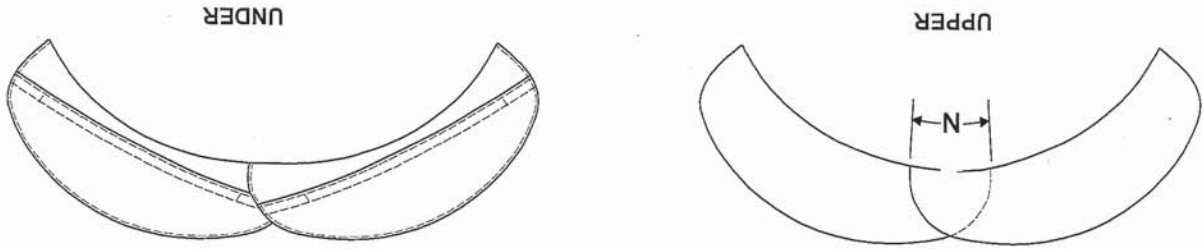
		F		G		H		I		J		K	
		Width Across Lower Edge of Carrier		Width Across Measured at Top of Elastic Strap		Width Across 2" Below Neck Line		Centre Back Length		Yoke Length at Centre Back from Neck Seam to Top of Pocket Flap		Length of Pocket Opening	
		inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm
SHORT	X-SMALL	20.625	524	21.125	537	15.25	387	16.75	425	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	SMALL	22.625	575	23.125	587	16.00	406	17.75	451	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	MEDIUM	24.625	625	25.125	638	16.75	425	18.75	476	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	LARGE	26.625	676	27.125	689	17.50	445	19.75	502	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	X-LARGE	28.625	727	29.125	740	18.25	464	20.75	527	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XX-LARGE	30.625	778	31.125	791	19.00	483	21.75	552	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XXX-LARGE	32.625	829	33.125	841	19.75	502	22.75	578	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
REG	X-SMALL	20.625	524	21.125	537	15.25	387	17.75	451	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	SMALL	22.625	575	23.125	587	16.00	406	18.75	476	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	MEDIUM	24.625	625	25.125	638	16.75	425	19.75	502	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	LARGE	26.625	676	27.125	689	17.50	445	20.75	527	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	X-LARGE	28.625	727	29.125	740	18.25	464	21.75	552	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XX-LARGE	30.625	778	31.125	791	19.00	483	22.75	578	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XXX-LARGE	32.625	829	33.125	841	19.75	502	23.75	603	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
TALL	X-SMALL	20.625	524	21.125	537	15.25	387	18.75	476	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	SMALL	22.625	575	23.125	587	16.00	406	19.75	502	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	MEDIUM	24.625	625	25.125	638	16.75	425	20.75	527	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	LARGE	26.625	676	27.125	689	17.50	445	21.75	552	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	X-LARGE	28.625	727	29.125	740	18.25	464	22.75	578	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XX-LARGE	30.625	778	31.125	791	19.00	483	23.75	603	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
	XXX-LARGE	32.625	829	33.125	841	19.75	502	24.75	629	<u>3.25</u>	<u>83</u>	11	279
TOLERANCE PLUS		0.25	6.35	0.25	6.35	0.25	6.35	0.25	6.35	<u>0.125</u>	<u>3</u>	0.125	3
TOLERANCE MINUS		0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.125	3	<u>0.125</u>	<u>3</u>	0.125	3

# COLLAR PROTECTOR DIMENSIONS

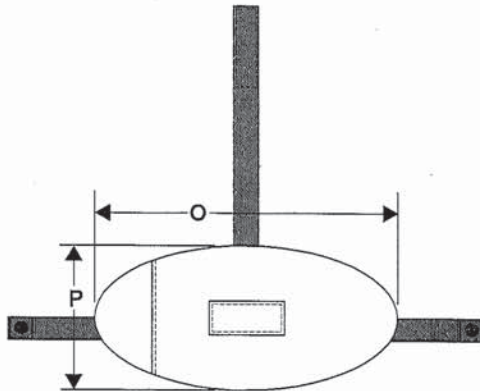


Collar Length at Neck Seam		Width of Collar at Centre		Finished Collar Pieces Overlap	
L	M	N			
inches	mm	inches	mm	inches	mm
X-SMALL	10	254	2.375	60	3.5
SMALL	10.5	267	2.375	60	3.5
MEDIUM	11	279	2.375	60	3.5
LARGE	11.5	292	2.375	60	3.5
X-LARGE	12	305	2.375	60	3.5
XX-LARGE	12.5	318	2.375	60	3.5
XXX-LARGE	13	330	2.375	60	3.5
TOLERANCE PLUS OR MINUS		0.125	3	0.25	6

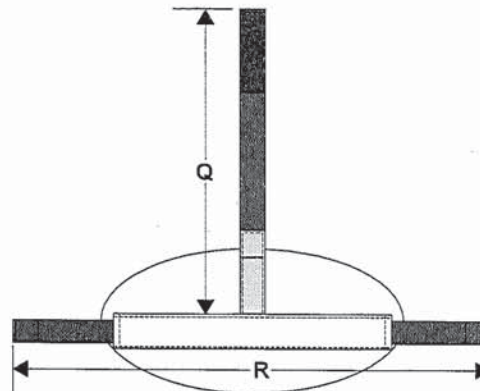
## COLLAR OVERLAP, LEFT AND RIGHT



# SHOULDER PROTECTOR DIMENSIONS



UNDERSIDE OF SHOULDER PROTECTOR



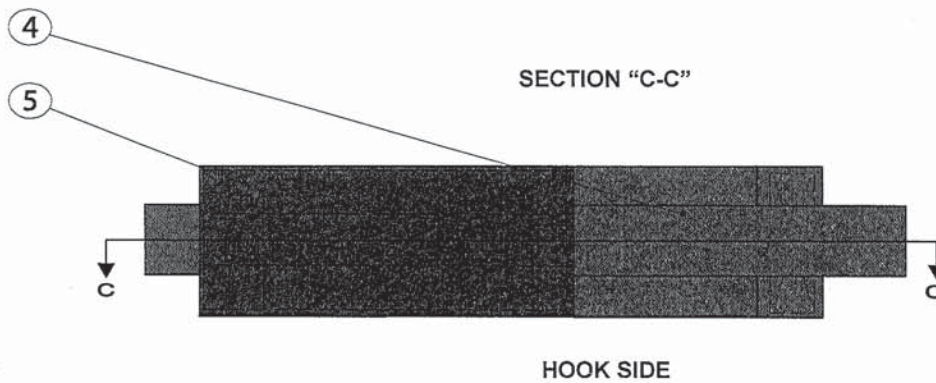
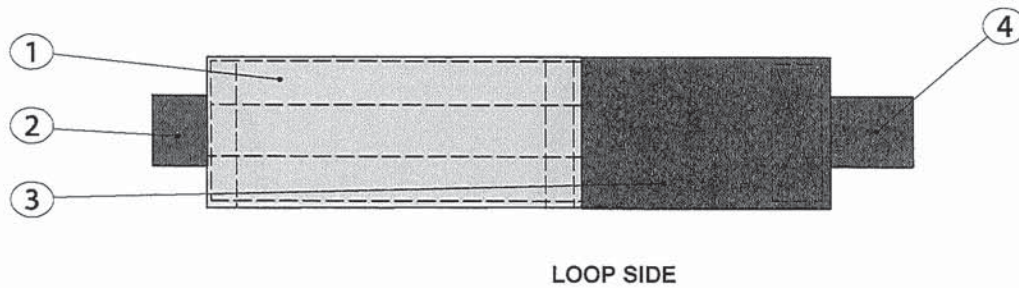
TOP OF SHOULDER PROTECTOR

	O		P		Q		R	
	Length Across Shoulder Panel		Height of Panel		Length of Centre Attachment Strap		Length of Relaxed Hold Down Strap	
	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm
X-SMALL/SMALL	11	279	5.25	133	11.5	292	16.5	419
MEDIUM	11.5	292	5.5	140	12.25	311	17	432
LARGE/X-LARGE	12.5	318	6	152	13	330	18	457
XX-LARGE/XXX-LARGE	13.5	343	6.5	165	14.25	362	19	483
TOLERANCE PLUS OR MINUS	0.125	3	0.125	3	0.25	6.35	0.25	6.35

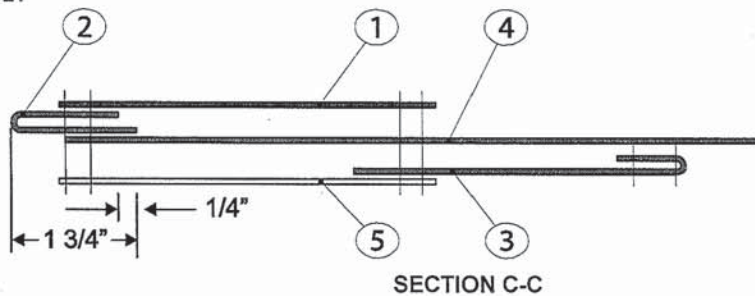




TECHNICAL DRAWINGS – REAR CARRIER, ADJUSTABLE WAIST CLOSURE

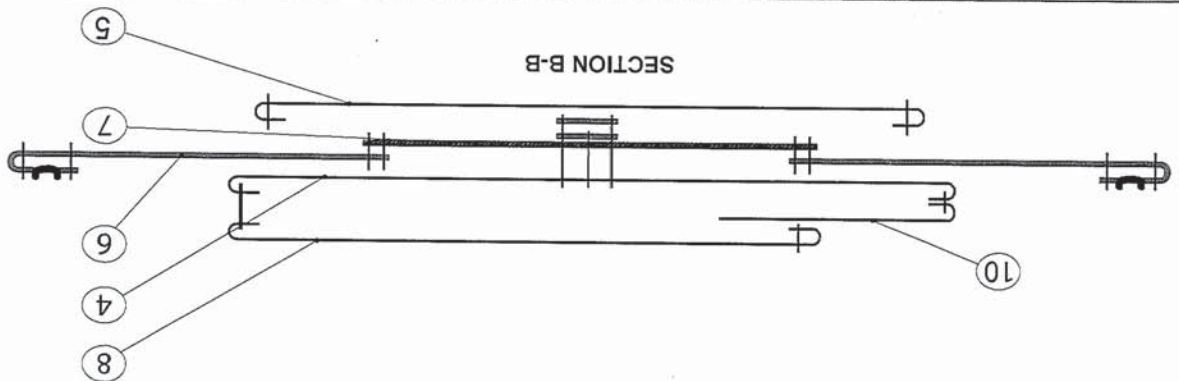
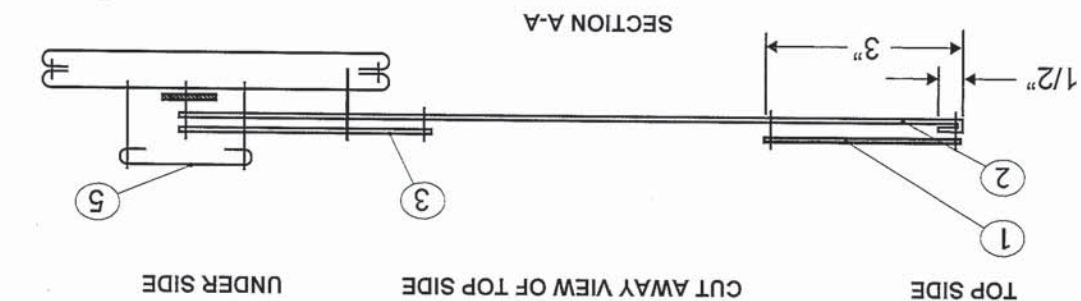
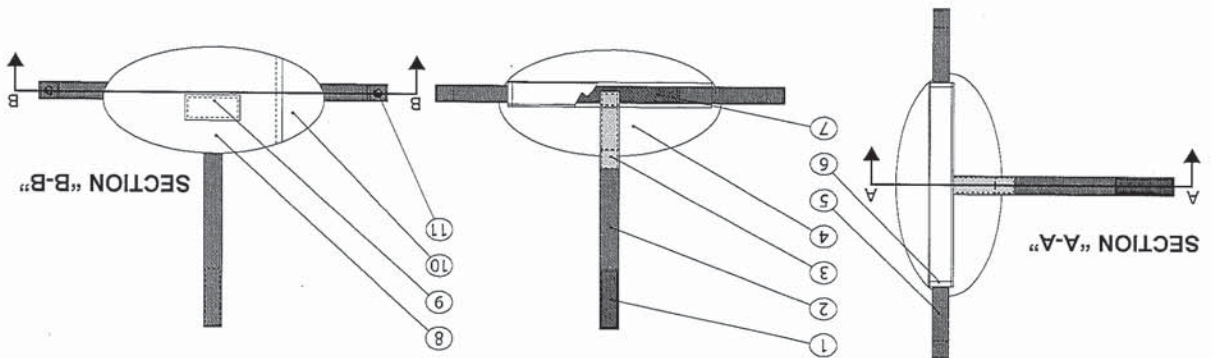


STAGGERED  
ASSEMBLY



Item No	Description
1	Hook Adjustable Waist Closure
2	Webbing, Tab Adjustable Waist Closure
3	Elastic, Adjustable Waist Closure
4	Binding, Adjustable Waist Closure
5	Loop, Adjustable Waist Closure

# TECHNICAL DRAWINGS - SHOULDER PROTECTOR



Item No	Description
1	Hook Tape, Shoulder Protector Web Strap
2	Webbing, Centre Attachment Strap
3	Loop, Shoulder Protector Web Strap
4	Shell, Shoulder Protector Cover
5	Shell, Shoulder Protector Channel
6	Webbing, Hold Down Straps, Front and Rear
7	Elastic, Shoulder Hold Down Connector
8	Shell, Shoulder Protector Cover
9	Label
10	Shell, Shoulder Protector Cover
11	Snaps, Female

C1-37/54

OTT\_LSTL#3799342

October 2014



**(Page Intentionally Left Blank)**

## Linear Goods Table (inches) Modified FPV

Width	Nomenclature	ID	QTY	SH XS	R XS	SH SM	R SM	T SM	SH M	R M	T M	SH LG	R LG	T LG	SH XL	R XL	T XL	R 2XL	T 2XL	R 3XL
50mm-2in	WEBBING- Drag Strap	LG01	1	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
50mm-2in	WEBBING- Drag Strap Reinforcement	LG02	1	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25	14.25
50mm-2in	WEBBING- Rear Pocket Reinforcement	LG03	1	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
25mm-1in	WEBBING- Center Attachment Strap	LG04	2	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25	13.25
25mm-1in	WEBBING- Hold Down Strap, Front and Rear	LG05	4	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
25mm-1in	WEBBING- Belt Loops Chest Rig	LG06	2	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
25mm-1in	WEBBING- Shoulder Protector Attachment Loops	LG07	2	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
25mm-1in	WEBBING- Groin Attachment	LG08	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25mm-1in	WEBBING- Horizontal Ladder Attachment	LG09	1	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
25mm-1in	WEBBING- Vertical Ladder Attachment	LG10	2	13	13	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
25mm-1in	WEBBING- Tabs Front Flap Closure	LG11	2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
69mm-2 1/4in	LOOP- Waist Closure Die Cut (Note 1)	LG12	8	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
50mm-2in	LOOP- Adjustable Waist Closure Outside	LG13	2	15	15	17	17	17	19	19	19	21	21	21	23	23	23	25	25	27
50mm-2in	LOOP- Ballistic Insert Attachment, Front	LG14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50mm-2in	LOOP- Ballistic Insert Attachment, Rear	LG15	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50mm-2in	LOOP- Rear Plate Pocket Closure	LG16	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
50mm-2in	LOOP- Front Plate Pocket Closure	LG17	2	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75
25mm-1in	LOOP- Shoulder Protector Web Strap	LG18	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25mm-1in	LOOP- Ballistic Insert Access, Rear Main	LG19	1	17.5	17.5	19.5	19.5	19.5	21.5	21.5	21.5	23.5	23.5	23.5	25.5	25.5	25.5	27.5	27.5	29.5
25mm-1in	LOOP- Drag Strap Attachment	LG20	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25mm-1in	LOOP- Ballistic Insert Access, Front Main	LG21	1	16.50	16.50	18.5	18.5	18.5	20.50	20.50	20.50	22.50	22.50	22.50	24.50	24.50	24.50	26.50	26.50	28.50
19mm-3/4in	LOOP- Collar Closure	LG22	2	7.5	7.5	8	8	8	8.5	8.5	8.5	9	9	9	9.5	9.5	9.5	10	10	10.5
150mm-6in	LOOP- Front Shoulder Die Cut (Note 2)	LG23	2	5.25	5.25	5.75	5.75	5.75	6.25	6.25	6.25	6.75	6.75	6.75	7.25	7.25	7.25	7.75	7.75	8.25
50mm-2in	HOOK- Adhesive - Ballistic Insert Attachment	LG24	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
69mm-2 1/4in	HOOK- Waist Closure Flap Die Cut (Note 1)	LG25	4	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
50mm-2in	HOOK- Adjustable Waist Closure Inside	LG26	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
50mm-2in	HOOK- Rear Plate Pocket Closure	LG27	1	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
50mm-2in	HOOK- Front Plate Pocket Closure	LG28	2	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75	10.75
25mm-1in	HOOK- Shoulder Protector Web Strap	LG29	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25mm-1in	HOOK- Ballistic Insert Access, Rear Lining	LG30	2	17.5	17.5	19.5	19.5	19.5	21.5	21.5	21.5	23.5	23.5	23.5	25.5	25.5	25.5	27.5	27.5	29.5
25mm-1in	HOOK- Drag Strap Attachment	LG31	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25mm-1in	HOOK- Ballistic Insert Access, Front Lining	LG32	1	16.50	16.50	18.5	18.5	18.5	20.50	20.50	20.50	22.50	22.50	22.50	24.50	24.50	24.50	26.50	26.50	28.50
19mm-3/4in	HOOK- Collar Closure	LG33	2	7.5	7.5	8	8	8	8.5	8.5	8.5	9	9	9	9.5	9.5	9.5	10	10	10.5
150mm-6in	HOOK- Shoulder Extension Die Cut (Note 2)	LG34	2	5.25	5.25	5.75	5.75	5.75	6.25	6.25	6.25	6.75	6.75	6.75	7.25	7.25	7.25	7.75	7.75	8.25
50mm-2in	ELASTIC- Adjustable Waist Closure	LG35	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
25mm-1in	ELASTIC- Shoulder, Hold-down Connector	LG36	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
25mm-1in	BINDING- Adjustable Waist Closure	LG37	4	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
		LG38	4	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75

Note 1: Or 0.75" (19mm) and 2" (50mm) to match the pattern

Note 2: Or 1.5" (38mm) and 2" (50mm) to match the pattern



Width		Nomenclature																					
		ID	QTY	SH	R	SH	R	T	SM	SH	R	T	SM	SH	M	R	T	SH	R	T	SH	R	T
				XS	XS	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	M	M	M	LG	LG	LG	XL	XL	XL
50mm-2in	WEBBING: Drag Strap	LG01	1	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
50mm-2in	WEBBING: Drag Strap Reinforcement	LG02	1	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362
50mm-2in	WEBBING: Drag Strap Reinforcement	LG03	1	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343
25mm-1in	WEBBING: Center Attachment Strap	LG04	2	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337	337
25mm-1in	WEBBING: Hold Down Strap, Front and Rear	LG05	4	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	191	191	191	203	203	203	203	216	216
25mm-1in	WEBBING: Belt Loops Chest Rig	LG06	2	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
25mm-1in	WEBBING: Shoulder Protector Attachment Loops	LG07	2	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
25mm-1in	WEBBING: Tabs Adjustable Waist Closure	LG08	4	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
25mm-1in	WEBBING: Groin Attachment	LG09	1	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292
25mm-1in	WEBBING: Horizontal Ladder Attachment	LG10	2	330	330	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	483	483	483
25mm-1in	WEBBING: Vertical Ladder Attachment	LG11	2	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
25mm-1in	WEBBING: Tabs Front Flap Closure	LG12	8	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
69mm-2¼in	LOOP: Waist Closure Die Cut (Note 1)	LG13	2	381	381	432	432	432	432	483	483	483	483	483	483	483	533	533	533	584	584	635	686
50mm-2in	LOOP: Adjustable Waist Closure Outside	LG14	4	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
50mm-2in	LOOP: Ballistic Insert Attachment, Front	LG15	4	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
50mm-2in	LOOP: Ballistic Insert Attachment, Rear	LG16	4	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
50mm-2in	LOOP: Rear Plate Pocket Closure	LG17	1	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
50mm-2in	LOOP: Front Plate Pocket Closure	LG18	2	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273
25mm-1in	LOOP: Shoulder Protector Web Strap	LG19	2	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
25mm-1in	LOOP: Ballistic Insert Access, Rear Main	LG20	1	445	445	495	495	495	495	546	546	546	546	546	546	546	597	597	597	648	648	699	749
25mm-1in	LOOP: Drag Strap Attachment	LG21	1	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
25mm-1in	LOOP: Ballistic Insert Access, Front Main	LG22	1	419	419	470	470	470	470	521	521	521	521	521	521	521	572	572	572	622	622	673	724
19mm-¼in	LOOP: Collar Closure	LG23	2	191	191	203	203	203	203	216	216	216	216	216	216	216	229	229	229	241	241	254	267
150mm-6in	LOOP: Front Shoulder Die Cut (Note 2)	LG24	2	133	133	146	146	146	146	159	159	159	159	159	159	159	171	171	171	184	184	197	210
50mm-2in	HOOK Adhesive-Flap Die Cut (Note 1)	LG25	8	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
69mm-2¼in	HOOK: Waist Closure Flap Die Cut (Note 1)	LG26	4	152	152	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
50mm-2in	HOOK: Adjustable Waist Closure Inside	LG27	4	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
50mm-2in	HOOK: Rear Plate Pocket Closure	LG28	1	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267
50mm-2in	HOOK: Front Plate Pocket Closure	LG29	2	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273
25mm-1in	HOOK: Shoulder Protector Web Strap	LG30	2	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
25mm-1in	HOOK: Ballistic Insert Access, Rear Lining	LG31	1	445	445	495	495	495	495	546	546	546	546	546	546	546	597	597	597	648	648	699	749
25mm-1in	HOOK: Drag Strap Attachment	LG32	1	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
25mm-1in	HOOK: Ballistic Insert Access, Front Lining	LG33	1	419	419	470	470	470	470	521	521	521	521	521	521	521	572	572	572	622	622	673	724
19mm-¼in	HOOK: Collar Closure	LG34	2	191	191	203	203	203	203	216	216	216	216	216	216	216	229	229	229	241	241	254	267
150mm-6in	HOOK: Shoulder Extension Die Cut (Note 2)	LG35	2	133	133	146	146	146	146	159	159	159	159	159	159	159	171	171	171	184	184	197	210
50mm-2in	ELASTIC: Adjustable Waist Closure	LG36	4	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
25mm-1in	ELASTIC: Shoulder, Hold-down Connector	LG37	2	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
25mm-1in	WRINDING: Adjustable Waist Closure	LG38	4	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222

**Note 2:** Or 1.5" (38mm) and 2" (50mm) to match the pattern

Note 1: Or 0.75" (19 mm) and 2" (50 mm) to match the pattern



## 14.0 LABELS AND MARKING

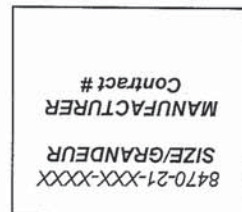
**14.1 Marking.** Two types of permanent marking shall apply to the fragmentation protective vest shell:

- (1) Identification labelling; and
- (2) Instruction labelling.

**14.1.1 LABELS.** All labels for covers shall conform to D-80-001-055/SF-001 Type 1. The label colour shall be Canadian Average Green (DSSPM 281-01) with black lettering for Operational Type 1 and Light Sand (DSSPM 263-02) with black lettering for Type 2.

**14.1.2** Identification labels for the shoulder protectors shall be Style 1 as depicted in Figure 14.1. The Identification Label for the carrier assemblies (front/rear) shall be Style 2 as depicted in Figure 14.2. Label sizes shall be as specified in Table 14.1 and labelling data as specified in Table 14.2.

**Figure 14.1 - Identification Label Style 1**



**Shoulder Protector Covers**

**14.1.3** Instruction labels shall be applied **only** to the rear carrier assembly (Figure 14.3) and to the front and rear ballistic inserts just below the identification label or alternatively as a combination label.

**Figure 14.2 - Identification Labels Style 2**

<p>ENGLISH NOMENCLATURE</p> <p>NOMENCLATURE FRANCAISE</p> <p>NSN 8470-XX-XXX-XXXX</p> <p>NATO SIZE XXXX-XXXX TAILLE OTAN</p> <p>Size/Grandeur</p> <p>MANUFACTURER</p> <p>CONTRACT - XXXXXXXXXXXX- CONTRAT</p> <p><b>DND CANADA MDN</b></p>
--

<p><b>FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST</b></p> <p>THIS VEST PROVIDES PROTECTION AGAINST BOMB, SHELL AND GRENADE FRAGMENTS. PROTECTION FROM SMALL ARMS AND OTHER LETHAL THREATS INCLUDING POINTED AND SHARP-EDGED OBJECTS (KNIVES) CAN ONLY BE ACHIEVED WITH THE ADDITION OF THE BULLET RESISTANT PLATES.</p> <p><b>VESTE ANTI-FRAGMENTATION</b></p> <p>CETTE VESTE PROTÈGE CONTRE LES ÉCLATS D'OBUS ET DE GRENADES. LA PROTECTION CONTRE LES ARMES LÉGÈRES ET AUTRES MENACES MORTELLES INCLUANT LES OBJETS POINTUS ET COUPANTS (COUTEAUX) N'EST POSSIBLE QU'AVEC L'ADDITION DES PLAQUES DE PROTECTION BALISTIQUES.</p>	
<p><b>CARRIER</b></p> <p>CARE AND CLEANING INSTRUCTIONS</p> <p><b>REMOVE BALLISTIC INSERTS BEFORE WASHING</b></p> <p>-MACHINE WASH IN WARM WATER</p> <p>-USE MILD LAUNDRY DETERGENT</p> <p>-DO NOT USE BLEACH</p> <p>-TUMBLE DRY ON DELICATE CYCLE OR HANG TO DRY</p> <p>-OUTER SHELL MUST BE DRY BEFORE REPLACING BALLISTIC INSERTS</p> <p>-DO NOT IRON</p> <p>-DO NOT DRYCLEAN</p> <p><b>MADE IN CANADA</b></p>	<p><b>L'ENVELOPPE</b></p> <p>MODE D'ENTRETIEN ET DE NETTOYAGE</p> <p><b>SORTIR LES PANNEAUX BALISTIQUES DE L'ENVELOPPE AVANT DE NETTOYER</b></p> <p>-LAVER A L'EAU TIEDE A LA MACHINE</p> <p>-UTILISER UN DETERGENT DOUX</p> <p>-NE PAS UTILISER DE JAVELISANT</p> <p>-SECHER A CYCLE DOUX OU ETENDRE MOUILLE</p> <p>-L'ENVELOPPE DOIT ETRE SEC AVANT D'Y INSERER LES PANNEAUX BALISTIQUES</p> <p>-NE PAS REPASSER</p> <p>-NE PAS NETTOYER A SEC</p> <p><b>FABRIQUE AU CANADA</b></p>
<p>      </p>	

**Figure 14.3 – Instruction Label – REAR CARRIER ASSEMBLY**

**14.1.4 LETTERING SIZE.** The character size used in the identification and instruction labels shall be readable and maximised to fit within the applicable label size. The identification "DND CANADA MND" should be approximately double that size. The character size used in the safety label or marking shall be a minimum of 1.5cm high. Traceability markings shall be as established by the Contractor.

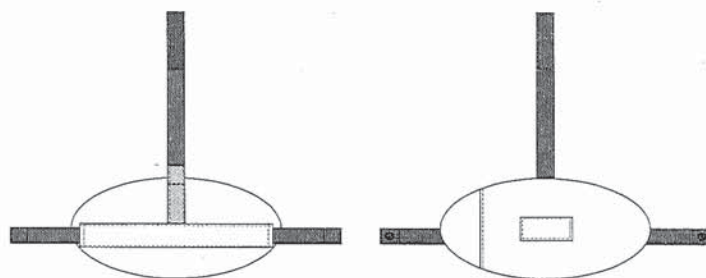
**14.2** Labels shall be permanently affixed and all printing and markings shall be indelible. Approximate sizes of labels shall be in accordance with Table 14.1.

**Table 14.1 Label Size and Application**

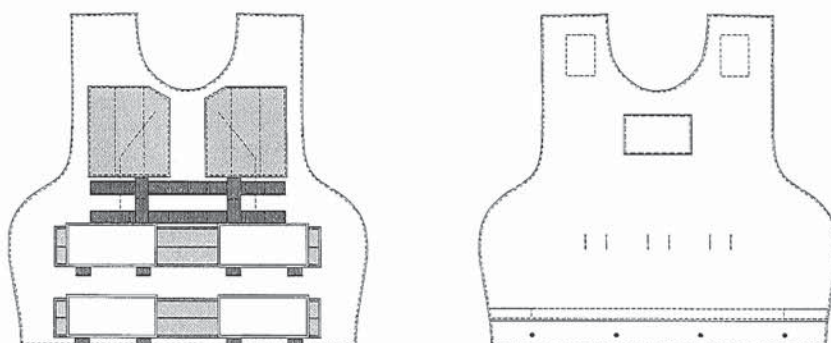
External Markings			Identification		Label type and size (wide x high)		Instructional		Label size	
Shoulder Protector Covers	Rear Carrier Assembly	Front Carrier Assembly	Style 2	Minimum	12cm x 6cm	N/A	Approximately	12cm x 10cm	N/A	
			Style 1	Approximately	3cm x 3cm					



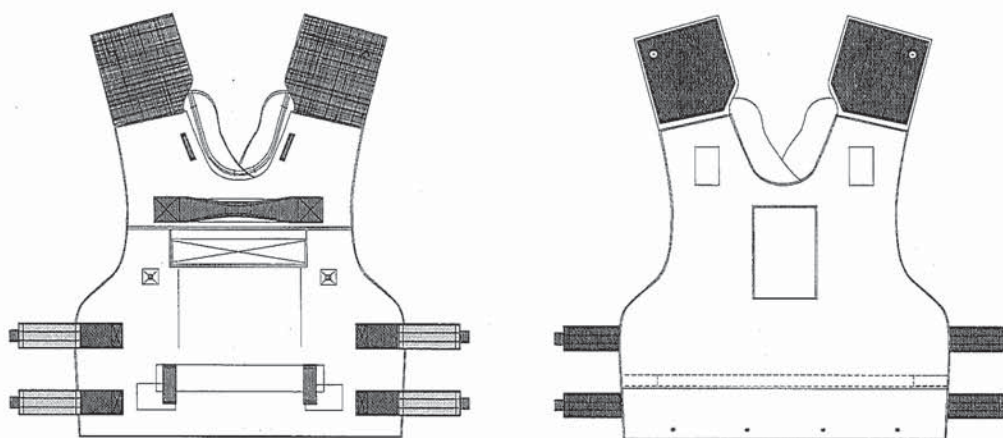
**Figure 14.4**  
**LABEL LOCATIONS**



**SHOULDER PROTECTORS**



**FRONT CARRIER**



**REAR CARRIER**

**Table 14.2 - Labelling Data – Identification Labels**

Annex C-1 to  
W8486-149840

LABEL - STYLE 1				
Shoulder Protector Covers, Left & Right CADPAT™ (TW)		SIZE/GRANDEUR	NSN	
X-Small & Small Sizes		XS/TP & S/P	8470-21-921-3211	
Medium Size		M/M	8470-21-921-3212	
Large & X-Large Sizes		L/G & XL/TG	8470-21-921-3213	
XX-Large & XXX-Large Sizes		XXL/TTG & XXXL/TTG	8470-21-921-3214	
Shoulder Protector Covers, Left & Right CADPAT™ (AR)		SIZE/GRANDEUR	NSN	
X-Small & Small Sizes		XS/TP & S/P	8470-20-001-6084	
Medium Size		M/M	8470-20-001-6088	
Large & X-Large Sizes		L/G & XL/TG	8470-20-001-6091	
XX-Large & XXX-Large Sizes		XXL/TTG & XXXL/TTG	8470-20-001-6093	
Shoulder Protector Covers, Left & Right Navy (Black)		SIZE/GRANDEUR	NSN	
X-Small & Small Sizes		XS/TP & S/P	8470-20-008-0725	
Medium Size		M/M	8470-20-008-0726	
Large & X-Large Sizes		L/G & XL/TG	8470-20-008-0727	
XX-Large & XXX-Large Sizes		XXL/TTG & XXXL/TTG	8470-20-008-0728	
LABEL - STYLE 2				
Carrier Shell, FRONT, CADPAT™ (TW)	ENGLISH NOMENCLATURE	NOMENCLATURE FRANCAISE	NATO SIZE TAILLE OTAN	NSN
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-7585	8470-20-008-0615
Small Short/Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-8595	8470-20-008-0617
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-9505	8470-20-008-0620
Large Short/Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-0515	8470-20-008-0623
X-Large Short/T-Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-1525	8470-20-008-0626
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-7585	8470-20-008-0616
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-8595	8470-20-008-0618
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-9505	8470-20-008-0621
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-0515	8470-20-008-0624
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-1525	8470-20-008-0627
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-2535	8470-20-008-0629



XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-3545	8470-20-008-0631
Small Tail/Petit Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-8595	8470-20-008-0619
Medium Tail/Moyen Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-9505	8470-20-008-0622
Large Tail/Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-0515	8470-20-008-0625
X-Large Tail/T-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-1525	8470-20-008-0628
XX-Large Tail/TT-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-2535	8470-20-008-0630
Carrier Shell, FRONT, CADPAT™ (AR) SIZE/GRANDEUR	ENGLISH NOMENCLATURE	NOMENCLATURE FRANCAISE	NATO SIZE TAILLE OTAN	NSN
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-7585	8470-20-008-0632
Small Short/Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-8595	8470-20-008-0634
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-9505	8470-20-008-0637
Large Short/Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-0515	8470-20-008-0640
X-Large Short/T-Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-1525	8470-20-008-0643
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-7585	8470-20-008-0633
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-8595	8470-20-008-0635
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-9505	8470-20-008-0638
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-0515	8470-20-008-0641
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-1525	8470-20-008-0644
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-2535	8470-20-008-0646
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-3545	8470-20-008-0648
Small Tail/Petit Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-8595	8470-20-008-0636
Medium Tail/Moyen Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-9505	8470-20-008-0639
Large Tail/Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-0515	8470-20-008-0642
X-Large Tail/T-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-1525	8470-20-008-0645
XX-Large Tail/TT-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-2535	8470-20-008-0647
Carrier Shell, FRONT, Navy (Black) SIZE/GRANDEUR	ENGLISH NOMENCLATURE	NOMENCLATURE FRANCAISE	NATO SIZE TAILLE OTAN	NSN
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-7585	8470-20-008-0683
Small Short/Petit Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-8595	8470-20-008-0685
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-9505	8470-20-008-0688
Large Short/Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-0515	8470-20-008-0691
X-Large Short/T-Grand Courte	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	6070-1525	8470-20-008-0694
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-7585	8470-20-008-0684
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-8595	8470-20-008-0686
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-9505	8470-20-008-0689
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-0515	8470-20-008-0692
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-1525	8470-20-008-0695
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-2535	8470-20-008-0697
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	7080-3545	8470-20-008-0699



Small Tail/Petit Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-8595	8470-20-008-0687
Medium Tail/Moyen Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-9505	8470-20-008-0690
Large Tail/Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-0515	8470-20-008-0693
X-Large Tail/T-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-1525	8470-20-008-0696
XX-Large Tail/TT-Grand Grande	CARRIER FRONT	ENVELOPPE AVANT	8090-2535	8470-20-008-0698
<b>Carrier Shell, REAR, CADPAT™ (TW)</b>	<b>ENGLISH</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>NATO SIZE</b>	<b>NSN</b>
<b>SIZE/GRANDEUR</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>FRANCAISE</b>	<b>TAILLE OTAN</b>	
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-7585	8470-20-008-0649
Small Short/Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-8595	8470-20-008-0651
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-9505	8470-20-008-0654
Large Short/Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-0515	8470-20-008-0657
X-Large Short/T-Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-1525	8470-20-008-0660
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-7585	8470-20-008-0650
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-8595	8470-20-008-0652
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-9505	8470-20-008-0655
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-0515	8470-20-008-0658
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-1525	8470-20-008-0661
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-2535	8470-20-008-0663
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-3545	8470-20-008-0665
Small Tail/Petit Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-8595	8470-20-008-0663
Medium Tail/Moyen Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-9505	8470-20-008-0666
Large Tail/Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-0515	8470-20-008-0659
X-Large Tail/T-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-1525	8470-20-008-0662
XX-Large Tail/TT-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-2535	8470-20-008-0664
<b>Carrier Shell, REAR, CADPAT™ (AR)</b>	<b>ENGLISH</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>NATO SIZE</b>	<b>NSN</b>
<b>SIZE/GRANDEUR</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>FRANCAISE</b>	<b>TAILLE OTAN</b>	
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-7585	8470-20-008-0666
Small Short/Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-8595	8470-20-008-0668
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-9505	8470-20-008-0671
Large Short/Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-0515	8470-20-008-0674
X-Large Short/T-Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-1525	8470-20-008-0677
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-7585	8470-20-008-0667
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-8595	8470-20-008-0669
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-9505	8470-20-008-0672
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-0515	8470-20-008-0675
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-1525	8470-20-008-0678
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-2535	8470-20-008-0680
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-3545	8470-20-008-0682
Small Tail/Petit Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-8595	8470-20-008-0670

Medium Tall/Moyen Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-9505	8470-20-008-0673
Large Tall/Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-0515	8470-20-008-0676
X-Large Tall/T-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-1525	8470-20-008-0679
XX-Large Tall/TT-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-2535	8470-20-008-0681
<b>Carrier Shell, REAR, Navy (Black)</b>	<b>ENGLISH</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>NATO SIZE</b>	<b>NSN</b>
<b>SIZE/GRANDEUR</b>	<b>NOMENCLATURE</b>	<b>FRANCAISE</b>	<b>TAILLE OTAN</b>	
X-Small Short/T-Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-7585	8470-20-008-0700
Small Short/Petit Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-8595	8470-20-008-0702
Medium Short/Moyen Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-9505	8470-20-008-0705
Large Short/Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-0515	8470-20-008-0708
X-Large Short/TT-Grand Courte	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	6070-1525	8470-20-008-0711
X-Small Regular/T-Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-7585	8470-20-008-0701
Small Regular/Petit Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-8595	8470-20-008-0703
Medium Regular/Moyen Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-9505	8470-20-008-0706
Large Regular/Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-0515	8470-20-008-0709
X-Large Regular/T-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-1525	8470-20-008-0712
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-2535	8470-20-008-0714
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	7080-3545	8470-20-008-0716
Small Tall/Petit Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-8595	8470-20-008-0704
Medium Tall/Moyen Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-9505	8470-20-008-0707
Large Tall/Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-0515	8470-20-008-0710
X-Large Tall/T-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-1525	8470-20-008-0713
XX-Large Tall/TT-Grand Grande	CARRIER REAR	ENVELOPPE ARRIERE	8090-2535	8470-20-008-0715



## 15.0 FPV Accessory Components

ISSUED UNDER SEPARATE COVER

Includes Stylecode Drawings  
Scale of Measurement (Metric & Imperial)  
Linear Goods Data and  
Labelling Data (Bilingual)



APPENDIX 6

**16.0 FPV CONSTRUCTION AND MATERIAL REQUIREMENTS  
CUSTOM OUTER SHELL - NAVY**

**16.1 General.** All workmanship shall be executed in accordance with the best commercial practices and by tradespersons duly qualified in their respective trades. The finished vest components shall meet the dimensional requirements stated in the scale of measurements at appendices 3 and 5.

**16.2 Cutting.** Vest components shall be cut using government supplied pattern drawings. Pattern drawings include seam allowances but do not include make-up allowance. The Contractor shall be responsible for any adjustments necessary for make-up allowance to accommodate production methods, however, the design configuration, grading, and technical performance requirements specified within shall be strictly adhered to.

16.2.1 The shell components shall be cut in the direction of the warp as indicated on the pattern drawings.

16.2.2 The shell components (front and rear carrier) of each individual vest shall be cut from the same print run of material with the exception of the shoulder protectors.

16.2.3 The methodology utilised to mark the position of components on the fabric prior to manufacture is left to the contractors' discretion, however, no process where the fabric is damaged will be permitted.

**16.3 Sewing.** Seams and stitches shall be in accordance with Table 16.1. Seams shall be a minimum of 9.5mm (3/8") and all topstitching shall be 1mm (1/16") from the finished edge.

16.3.1 Thread tension shall be maintained to ensure there will be no loose stitching and that the interlacing of the threads is embedded midway between the surfaces of the materials being sewn. The ends of all threads shall be securely backstitched to prevent unravelling. All thread ends shall be trimmed and removed.

16.3.2 Hook and loop tapes shall be stitched around all edges.

16.3.3 Tapes that are wider than 1-inch shall be sewn around all edges and through the center or have an "X" enclosed with the outer stitching.

16.3.4 Stitching shall be formed in the hook or loop portion of the tape, 3/16" from the outer edge of the tape.

**Table 16.1 - Seams and Stitches**

CAN/CSB-54.1-M	Seam Type	Stitch Type	Stitch Count
Description	National (ISO)		
Topstitching	Sse 2 (1.06.02)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
General	Ssa-1 (1.01.01)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Box and Cross	SSau-1 (5.04.03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Hemming (front plate pocket)	Efa-1 (6.02.03)	301	(3-3.5 per cm, 7-9 per in.)
Bar Tack 25mm (1 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)
Bar Tack 12.5 mm (1/2 in.)		304	(12-14 per cm, 30-35 per in.)

**16.4 Setting of Eyelets and Grommets.** Holes punched shall be smaller than the barrel so that the barrel is forced through the hole. The eyelet or grommet shall be securely clinched without cutting or excessively puckering the material. Snap fasteners shall be double reinforced with shell material applied with a box and cross stitch.

**16.5 Hot Cutting or Fusing.** Tape and webbing materials shall be hot-cut or fused to prevent fraying.

## 16.6 Non Ballistic Materials.

**16.6.1 SHELL MATERIAL.** The shell material shall be Cloth, Duck, Textured Nylon, Type III, Class 4, conforming to MIL-DTL-32439 for technical requirements. DSSPM2-2-80-500, Black ONLY, shall apply for colour and IRR requirements. Refer to Table 16.3.

**16.6.2 UPPER COLLAR.** The upper collar material shall be Cloth, Nylon, Laminated, 200g/m<sup>2</sup> Waterproof Moisture Vapour Permeable conforming to DSSPM2-2-80-220 for technical requirements. DSSPM2-2-80-500, Black ONLY, shall apply for colour and IRR requirements. Refer to compliance requirements at Table 16.3.

**16.6.3 FASTENER, HOOK AND LOOP.** The tape fastener, hook and loop, shall be nylon, plain backed, conforming to A-A-55126. The Hook tape shall be Type 2, Class 1 and the Loop tape shall be Class 1. The hook and loop for the Shoulder Extension may be strips of tape, die-cut, or a combination of both as long as the entire surface as indicated on the pattern is covered. The colour shall be a close visual match to the



Black in the shell material.

16.6.4 **WEBBING.** The webbing shall be nylon, textile woven, Class 2, conforming to MIL-W-17337 (25mm and 50mm). The colour shall be a close visual match to the Black in the shell material.

16.6.5 **ELASTIC.** A previously qualified supplier for the elastic was Narroflex using part number NS 212-51mm and NS 210-25mm. Substitutes are permitted following a product qualification in accordance with Table 11.2 below. Refer to Technical Authority for additional detail. The colour shall be a close visual match to the Black in the shell material.

**Table 16.2 – Physical Property Requirements for 25 and 51mm (1" and 2") elastic.**

PROPERTY	METHOD	REQUIREMENT	MINIMUM	MAXIMUM
Weight – meters/kg				
25 mm		17	15	19
51 mm		34	31	37
Width (overall mm)				
25 mm		25	24	26
51 mm		51	49	53
Ends/width				
25 mm	6*/ISO*** 72211/2	138	131	145
51 mm		264	251	277
Number of rubber <sup>1</sup> ends per width				
25 mm		23		
51 mm		45		
Elongation @ 10lbf	D 4964-96**		<u>25 mm</u> 65% <u>51 mm</u> 17%	
Load @ 50% Elongation	D 4964-96**		<u>25 mm</u> 30N <u>51 mm</u> 100N	
Dimensional Stability to Laundering after 3 Cycles	58* III.E			Length: ± 6% Width: ± 6%
Colourfastness to Laundering Colour Change only	19* Test No. 2	GS 5		GS4
Colourfastness to Light	18.3* Test No.1		L5	
Colourfastness to Crocking	22*	Wet: GS 4 Dry: GS 4		Wet: GS 4 Dry: GS 4

<sup>1</sup> Number of ends required when using 28 Gauge Rubber.

\* CAN/CGSB Canadian General Standards Board, Textile Test Methods

\*\* ASTM American Society for Testing and Materials

\*\*\* ISO International Organisation for Standardization



Table 16.3 – Colour and IRR Compliance Naval Black

Material Description		Tolerances	
SHELL MATERIALS (including the upper collar lining)		<u>Colour</u> D ± 2 CIE Lab Units IRR D = Spec Maximum M = D+10%R	
		<u>Colour Black</u> Close Visual Match	
WEBBING HOOK AND LOOP BINDING TAPE ELASTIC			

Notes: 1. D=Specification Values for evaluation (Annex F).  
M=max tolerance (waiver on case by case basis in production).

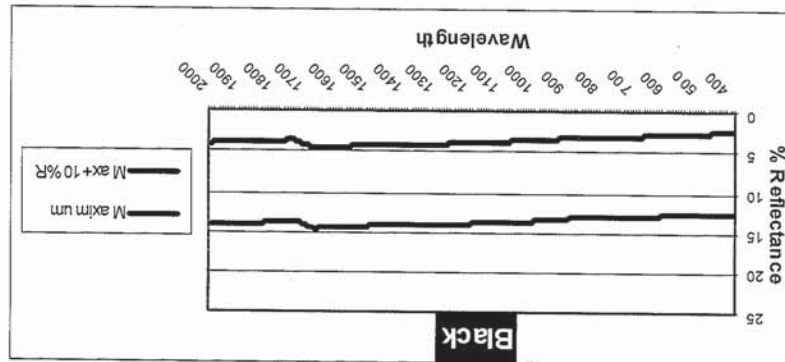


Figure 16.1 IRR Compliance Graphs

16.6.6 **BINDING TAPE.** The tape, textile reinforcing, nylon shall be Type III, class 2, conforming to MIL-PRF-5038 (25mm). The colour shall be a close visual match to the Black in the shell material.

16.6.7 **NON-SLIP MESH.** The non-slip mesh shall be a black, chemical-resistant, polymer on natural polyester mesh and will be supplied as GSM. No substitutes are permitted without a full abrasion and chemical resistance product qualification. Refer to Technical Authority for additional detail.

16.6.8 **THREAD.** The thread shall be a bonded, multifilament nylon, tex 70, in accordance with CGSB 4-GP-85, Class A, Type II. The thread shall meet the physical requirements specified in Table 2 of CGSB 4-GP-85 for Tex Ticket No. R70 tex. The

colour for shell components should be a good visual match to the Black in the shell material.

16.6.9 SNAP FASTENERS. The fasteners shall be brass material with dull black oxide finish and shall include:

sockets in accordance with drawing CS149-1;  
studs in accordance with drawing CS150-1;  
eyelets in accordance with drawing CS151-1; and  
buttons in accordance with drawing CS153-2.

16.6.10 GROMMETS. The grommets shall be #00, plain, (with washer), brass with dull black oxide finish conforming to drawing CS108.



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.



National Défense  
Defence nationale

2184DE-18740-200 (BI)  
Octobre 2014



**AVIS**

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne vise pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçus initialement doivent continuer de s'appliquer.

**DESCRIPTION D'ACHAT TECHNIQUE**



**COMPOSANTS DE PROTECTION BALISTIQUE POUR  
VESTES ANTI-FRAGMENTATION**

---

OPI : DSSPM  
BPR : DAPES

**Canada**

© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale



## DESCRIPTION D'ACHAT TECHNIQUE

### VESTE ANTI-FRAGMENTATION (VAF), COMPOSANTS DE PROTECTION BALISTIQUE

#### 1. PORTÉE ET CLASSIFICATION

**1.1 Portée.** Le présent document décrit en détail les diverses exigences (conception, aspects techniques, performance) des composants de protection balistique (CPB) souples de la veste anti-fragmentation(VAF) portée par les soldats sur le champ de bataille.

**1.2 Utilisation prévue.** La VAF assure une protection globale, de jour et de nuit, dans toutes les conditions météorologiques, dans la mesure du possible. La VAF offre essentiellement une protection balistique contre les munitions à fragmentation et contre les débris causés par la détonation d'explosifs brisants ou autres dispositifs explosifs. Combinée à des plaques pare-balles (PPB), cette veste optimisera les niveaux de protection de façon à faire échec à de nombreux dangers balistiques dans le continuum du champ de bataille. De conception ergonomique, la VAF est destinée à être portée par-dessus la veste de combat du système amélioré de vêtements adaptés (SAVA), et sous l'arsenal de combat rapproché modulaire (ACRM). Chaque sous-ensemble de la VAF comporte une enveloppe de camouflage environnemental (motifs Régions boisées tempérées et Régions arides) et des composants de protection balistique (CPB) amovibles. La protection contre les éclats est assurée grâce à des matériaux pare-balles souples. Lorsque ces matériaux sont assemblés et insérés dans l'enveloppe de la VAF, ils ne doivent pas nuire à l'amplitude des mouvements nécessaires au soldat pour la réalisation des tâches essentielles à sa mission.

#### 2. DOCUMENTS APPLICABLES

**2.1 Généralités.** Les documents indiqués dans la présente section sont mentionnés aux sections 3 et 4 de la présente description d'achat. Bien que tous les efforts aient été déployés pour assurer l'exhaustivité de cette liste, les utilisateurs des documents doivent savoir qu'ils doivent respecter toutes les exigences indiquées dans la présente description d'achat, qu'elles fassent ou non partie de la liste ci-après.

**2.2 Spécifications et normes du gouvernement.** Les spécifications et les normes indiquées ci-après font partie de la présente description d'achat dans la mesure qui y est précisée. Les versions ou les modifications des documents d'une demande de soumission donnée doivent être celles en vigueur à la date de diffusion de la liste des données de conception applicable, publiée avec la demande de proposition.

#### SPÉCIFICATIONS

D-80-001-055/SF-001 Étiquettes du vêtement et de l'équipement

A-A-55126 Fastener Tapes, Hook and Loop, Synthetic

## PUBLICATIONS

DSSPM 2-2-80-223 Tissu de nylon indéchirable résistant à l'eau, 92 g/m<sup>2</sup>

## PATRONS

Code de style – IMPFPV26 ENSEMBLE VAF MODIFIÉ

**2.3 Autres spécifications et normes.** Les documents indiqués à la section 2.3 font partie de la présente description d'achat dans la mesure qui y est précisée. Les versions doivent être celles en vigueur à la date de diffusion de la liste des données de conception applicable, publiée avec la demande de proposition. Les documents ne sont pas fournis par le gouvernement; cependant, ils peuvent être achetés auprès des sources indiquées ci-après.

**American Society for Testing and Materials (ASTM)**  
**100 Barr Harbor Drive**  
**West Conshohocken, PA, USA 19428-2959**

D123	Standard Terminology Relating to Textiles
D1776	Practice for Conditioning Textiles for Testing
D1777	Standard Test Method for Thickness of Textile Materials
D3776	Standard Test Method for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric
D3886	Standard Test Method for Abrasion Resistance to Textile Fabrics
D4032	Standard Test Method for Stiffness of Fabric by the Circular Bend Procedure
E6	Practices for Force Verification of Testing Machines
F392	Standard Test Method for Flex Durability of Souple Barrier Materials

**PUBLICATIONS DE L'ANSI**  
**11 West 42<sup>nd</sup> Street,**

New York, NY, USA 10036

ASQC Z1.4      Sampling

**Office des normes générales du Canada**  
**Place de Portage, Phase 3**  
**11, rue Laurier**  
**Gatineau (Québec)**  
**Canada K1A 1G6**

CGSB-4-GP-85Ma      Fils de nylon (multifilaments continus)

CAN/CGSB-4.2      Méthodes pour épreuves textiles

CAN/CGSB-54.1-M90      Points et coutures – Partie 1 (ISO 4915-1981)

CAN/CGSB-54.1-M91      Points et coutures – Partie 2 (ISO 4916-1982)

**2.4      Ordre de préséance.** En cas de divergence entre la présente description d'achat et les documents de référence cités dans le présent document, le texte de la présente description d'achat a préséance, suivi des patrons et de tout modèle réglementaire.



### 3. EXIGENCES

**3.1 Exigences en matière de protection de l'environnement.** Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer qu'il se conforme aux lois et aux règlements en matière d'environnement en vigueur au Canada, et à ceux en vigueur dans le pays où le produit et ses composants sont développés, testés et fabriqués.

**3.1.1 SANTÉ ET SÉCURITÉ.** Les matériaux utilisés dans la fabrication de l'ensemble et de ses composants doivent être tels que, lorsqu'ils sont utilisés adéquatement et selon les indications (utilisation en service ou durant le transport, l'entreposage ou leur élimination), ils ne présentent pas de danger pour l'homme ou l'environnement. De plus, leur utilisation doit respecter les lois et les règlements pertinents relatifs à l'environnement, à la santé et à la sécurité. L'évaluation du produit de l'entrepreneur, par rapport aux spécifications indiquées dans la présente, pourrait demander l'utilisation de matériaux et d'équipement dangereux. Il incombe aux entrepreneurs qui utilisent la présente spécification de déterminer, avant son utilisation, les pratiques de santé et sécurité nécessaires avec les organismes de réglementation.

**3.2 Premiers articles.** Les échantillons des premiers articles de production doivent être entièrement représentatifs du produit fini, être fabriqués avec les mêmes composants et matériaux et à l'aide des mêmes outils et procédés que ceux qui seront utilisés pour la production en série. Les échantillons seront soumis à l'inspection des premiers articles de production conformément à la section 4.3.

**3.3 Exigences relatives à l'ensemble.** La VAF est un composant du système de gilet de protection balistique de la Force terrestre (voir les définitions à la section 6), et les CPB souples de la VAF sont amovibles et comportent les éléments modulaires suivants :

- a. CPB de devant et de dos;
- b. CPB de col – gauche et droit;
- c. CPB d'épaules – gauche et droit;
- d. CPB de composants accessoires (équipement de protection des équipages exposés [EPEE]).

**3.3.1 CONSTRUCTION/CONFECTION.** Les exigences de construction et de confection sont décrites en détail à l'appendice 2. Les panneaux balistiques ne sont pas restreints à une seule solution de couches balistiques, mais toutes les solutions qualifiées doivent respecter les exigences de performance décrites dans le présent document.

**3.3.2 TAILLES.** Les CPB principaux peuvent être fabriquées dans sept (7) tailles de diverses longueurs, et elles sont régies par l'ensemble de patrons du Code de style

DSSPM IMPFPV26 et les tableaux des mesures (appendice 3). Les tailles principales aux fins d'achat sont décrites en détail dans le tableau 3.1 ci-dessous. La VAF doit répondre aux exigences de taille prescrites lors des inspections réalisées selon la section 4.5.1. Les CPB amovibles doivent être entièrement interchangeables entre les VAF de même taille. Les détails des CPB des composants accessoires comme les pièces de protection de la gorge, de l'aîne et des bras sont précisés sous pli séparé à l'appendice 6, s'il y a lieu.

**Tableau 3.1 – Taille des principaux composants de la VAF**

Tour de poitrine cm (po) Longueur du dos cm (po)	TAILLE		CPB Enveloppe Parties devant et dos	CPB Col Gauche et droit	CPB Épaules
	OTAN (Métrique)	Canadien (Impérial)			
<b>TRÈS PETIT</b> < 85 (<34)				TP	TP/P
<b>COURT</b> 41 (16)	6070-7585	6734	X	↓	↓
<b>RÉGULIER</b> 43 (17)	7080-7585	7034	X	↓	
<b>PETIT</b> 85-95 (35-38)				P	↓
<b>COURT</b> 43 (17)	6070-8595	6738	X	↓	
<b>RÉGULIER</b> 45 (18)	7080-8595	7038	X		
<b>GRANDE</b> 48 (19)	8090-8595	7338	X		
<b>MOYEN</b> 95-105 (39-42)				M	M
<b>COURT</b> 45 (18)	6070-9505	6742	X	↓	↓
<b>RÉGULIER</b> 48 (19)	7080-9505	7042	X		
<b>GRANDE</b> 51 (20)	8090-9505	7342	X		
<b>GRAND</b> 105-115 (43-46)				G	G/TG
<b>COURT</b> 48 (19)	6070-0515	6746	X	↓	↓
<b>RÉGULIER</b> 51 (20)	7080-0515	7046	X		
<b>GRANDE</b> 53 (21)	8090-0515	7346	X		
<b>TRÈS GRAND</b> 115-125 (47-50)				TG	↓
<b>COURT</b> 51 (20)	6070-1525	6750	X	↓	
<b>RÉGULIER</b> 53 (21)	7080-1525	7050	X		
<b>GRANDE</b> 56 (22)	8090-1525	7350	X		
<b>TRÈS TRÈS GRAND</b> 125-135 (51-54)				TTG	TTG/
<b>RÉGULIER</b> 56 (22)	7080-2535	7054	X	↓	TTTG
<b>GRANDE</b> 58 (23)	8090-2535	7354	X		
<b>TRÈS TRÈS TRÈS GRAND</b> 135-145 (55-58)				TTTG	
<b>RÉGULIER</b> 58 (23)	7080-3545	7058	X		

**Remarques :** 1. Les quantités sont indiquées dans le contrat. Des tailles sur mesure peuvent être fabriquées à partir des tableaux des mesures.  
2. Les composants accessoires sont décrits à l'appendice 6.



3.3.3 ÉTIQUETTES ET MARQUES. Des étiquettes et des marques doivent être apposées sur CPB conformément à la section 4.5.1.1.

### 3.4 **Caractéristiques de la protection balistique**

3.4.1 Matériaux pare-balles. Les matériaux pare-balles souples utilisés pour les panneaux balistiques doivent être d'une qualité durable, c'est-à-dire que les caractéristiques du matériau ne doivent pas subir d'altérations appréciables au vieillissement ni dans les conditions environnementales pour lesquelles la VAF est conçue (voir la section Utilisation prévue). Les propriétés protectrices des panneaux balistiques doivent être garanties pour une période minimale de 10 ans tant que ceux-ci sont scellés dans leur enveloppe étanche à l'eau (voir la définition de la section 6.1) et utilisés dans des conditions de service normales. Le matériau pare-balles doit être exempt de tout défaut qui pourrait nuire à la qualité et à la tenue en service du produit fini.

3.4.2 Ensembles balistiques. Les ensembles balistiques comprennent des panneaux de tir et des blocs de matériau pare-balles (selon la définition de la section 6.1) qui sont fournis aux fins d'essais. Le matériau utilisé dans les ensembles balistiques pour évaluer les caractéristiques de performance doit être entièrement représentatif de la solution de production proposée. Chaque panneau de tir doit être fixé aux quatre coins, à moins que la solution de production ne comporte des surpiqûres. Dans un tel cas, les panneaux de tir doivent comporter des surpiqûres selon le même motif.

3.4.3 Solutions hybrides. Les matériaux pare-balles hybrides non symétriques (construction non homogène) sont autorisés pour la construction de la solution balistique. L'ordre et le positionnement des couches constituant le remplissage balistique du panneau doivent être définis pour les panneaux de tir et pour tous les panneaux balistiques utilisés dans la production. Le côté menace et l'alignement des matériaux doivent être clairement indiqués sur chaque couche de matériau si la performance dépend de l'orientation ou du positionnement. Si plus d'un matériau est utilisé, les données suivantes pour chaque matériau différent doivent être fournies : la composition, l'ordre des couches et les détails de fabrication.

3.4.4 Masse surfacique des panneaux balistiques. Le matériau pare-balles doit être aussi léger que possible, tout en satisfaisant aux exigences minimales de protection balistique. Lorsqu'elle est mesurée selon la section 4.5.2.1, la masse surfacique maximale des blocs de matériau pare-balles et des panneaux balistiques ne doit pas dépasser  $3,25 \text{ kg/m}^2$ . La variabilité maximale de la masse surfacique entre les échantillons d'essai doit être inférieure à  $0,15 \text{ kg/m}^2$ .



3.4.5 Épaisseur des panneaux balistiques. L'épaisseur des blocs de matériau pare-balles et des panneaux de production ne devrait pas dépasser 4 mm, mais elle ne doit pas dépasser 7 mm lors des essais réalisés conformément à la section 4.5.2.2.

3.4.6 Souplesse des panneaux balistiques. Le matériau pare-balles doit être aussi souple que possible tout en satisfaisant aux exigences minimales de protection balistique. À titre indicatif, la rigidité/souplesse des blocs de matériau pare-balles devrait être inférieure à 1,4 N/mm, mais ne doit pas être supérieure à 2,2 N/mm lors des essais réalisés conformément à la section 4.5.2.3. Pour chaque lot de production, la valeur doit demeurer en deçà de  $\pm 20\%$  de la moyenne établie pendant les phases de pré-production et de production initiale (5 premiers lots de matériau).

3.4.7 Absorption statique d'eau par les panneaux balistiques. Après immersion statique dans l'eau, le poids des panneaux de tir balistiques ne devrait pas augmenter de plus de 20 % lorsqu'ils sont testés conformément à la section 4.5.2.4.

**3.5 Performance balistique.** Six essais sont prévus pour la qualification balistique de la solution pare-balles de la VAF. Cinq essais de limite balistique ( $V_{50}$ ) utilisant quatre types de projectiles (petite sphère, grande sphère, cylindre circulaire droit et projectile simulant un fragment – PSF), ainsi qu'un essai de vitesse de non-perforation ( $V_{proof}$ ) au moyen d'une balle blindée d'arme de poing pour l'évaluation de la résistance à la déformation de la face arrière. Ces essais servent également à établir la cote de performance balistique qui déterminera la cote à accorder aux propositions de remplissage balistique au moment de l'évaluation des soumissions (voir les Directives à l'intention des soumissionnaires pour plus de détails). Pendant la production, la traçabilité des matériaux pare-balles doit être vérifiée selon la section 4.5.3.1 et les essais balistiques doivent être réalisés selon la section 4.5.3.2.

3.5.1 Résistance de limite balistique ( $V_{50}$  minimale). La résistance de limite balistique ( $V_{50}$ ) de la solution pare-balles de la VAF doit être telle qu'elle satisfait aux cinq exigences d'essais de limite balistique, ou les dépasse, conformément au tableau 11.4. Pour calculer la valeur moyenne  $MV_{50}$  pour chaque menace, il faut faire la moyenne arithmétique des valeurs  $V_{50}$  individuelles ayant une fourchette de vitesse maximale de 30 m/s. Lors de l'évaluation des soumissions, cette valeur  $MV_{50}$  sera utilisée pour coter chaque proposition et représentera la valeur  $V_{50ca}$  pendant la production (voir les définitions à la section 6.1). La valeur  $V_{50}$  minimale de chaque essai individuel ne doit pas être inférieure aux valeurs minimales indiquées ci-dessous. La zone de résultats variables (ZRV) pour chaque valeur  $V_{50}$  doit être inférieure à 60 m/s, et la ZRV pour chaque valeur  $MV_{50}$  doit être inférieure à 50 m/s.

3.5.1.1 La  $V_{50}$  obtenue avec le PSF de 17 grains (calibre de 5,46 mm) dans des conditions sèches devrait être supérieure à 530 m/s, mais ne doit pas être inférieure à 500 m/s. Cet essai assure que la solution proposée respecte ou dépasse le niveau de

performance de la veste en service.

3.5.1.2 La  $V_{50}$  obtenue avec la sphère d'acier de 16 grains (calibre de 6,34 mm) dans des **conditions humides** (immersion de 30 minutes dans l'eau) devrait être supérieure à 450 m/s, mais elle ne doit pas être inférieure à 415 m/s, et dans des **conditions sèches**, elle devrait être supérieure à 490 m/s, mais elle ne doit pas être inférieure à 455 m/s.

3.5.1.3 La  $V_{50}$  obtenue avec un CCD de 64 grains (calibre de 8,74 mm) dans des conditions sèches devrait être supérieure à 380 m/s, mais ne doit pas être inférieure à 350 m/s.

3.5.1.4 La  $V_{50}$  obtenue avec la sphère d'acier de 1 grain (calibre de 2,49 mm) dans des conditions sèches à température ambiante devrait être supérieure à 560 m/s, mais elle ne doit pas être inférieure à 525 m/s. Ces essais sont utilisés pour déterminer la performance relative par rapport à d'autres solutions anti-fragmentation et pour déterminer la valeur  $V_{50ca}$  pour chaque menace.

3.5.2 Résistance à la déformation de la face arrière ( $V_{proof}$ ). La déformation moyenne de la face arrière du remplissage balistique de la VAF, appuyé contre une plaque d'argile dans des conditions sèches, ne devrait pas être supérieure à 44 mm, lorsqu'il est soumis à un essai avec une balle blindée de 124 grains (calibre de 9 mm) qui le percute à une vitesse moyenne de 365 m/s. En outre, chaque empreinte individuelle dans l'argile ne doit pas avoir une profondeur supérieure à 50 mm, et la balle blindée ne doit pas pénétrer complètement le matériau pare-balles.

**3.6 Qualité d'exécution.** Le produit fini doit traduire une haute qualité d'exécution et être exempt de tout défaut qui pourrait nuire à la qualité, à l'apparence, à la sécurité ou au bon fonctionnement en service.



#### **4. DISPOSITIONS CONCERNANT L'ASSURANCE QUALITÉ**

**4.1 Classification des inspections.** Les exigences relatives aux inspections indiquées dans la présente sont les suivantes :

- a. qualification préalable à l'adjudication du contrat;
- b. inspection de pré-production;
- c. inspection de la production.

**4.2 Qualification préalable à l'adjudication du contrat.** La qualification préalable à l'adjudication du contrat doit comprendre toutes les exigences définies dans les Directives à l'intention des soumissionnaires. Les responsabilités relatives aux essais des éléments assujettis aux exigences techniques sont décrites en détail dans les directives. Les essais réalisés par les soumissionnaires doivent être corroborés par des données d'essai originales et fournies dans le cadre de leur proposition. Le MDN se réserve le droit de valider en tout ou en partie les résultats fournis par les soumissionnaires.

**4.2.1 QUALIFICATION BALISTIQUE.** La qualification balistique comprendra une évaluation basée sur les résultats des essais selon les exigences balistiques pour les panneaux de tir balistiques préalables à l'adjudication du contrat, conformément au tableau 11.4. Les soumissionnaires retenus qui respectent toutes les exigences obligatoires seront jugés conformes à cet égard. Les propositions seront cotées et une liste descendante des cotes (de la plus élevée à la plus basse) sera établie d'après la performance technique et la valeur.

**4.3 Inspection de pré-production.** Le lot de premiers articles doit comporter au moins 18 et au plus 27 ensembles de CPB, répartis également entre les tailles indiquées dans l'énoncé de travail. La présence de tout défaut (voir le tableau 4.1) ou le non-respect de tout essai indiqué constituera une cause de rejet du lot de premiers articles.

**4.4 Inspection de la production.** À moins d'indication contraire, l'échantillonnage aux fins d'inspection doit être exécuté conformément à la norme ANSI/ASQC Z1.4 ou à un plan d'échantillonnage équivalent approuvé par le représentant de l'assurance de la qualité (RAQ) du MDN. La présence de tout défaut (voir le tableau 4.1) ou le non-respect de tout essai indiqué constituera une cause de rejet du lot de production.

**4.4.1 INSPECTION DES MATÉRIAUX.** En cours de production, l'entrepreneur doit fournir un certificat indiquant que les CPB et les matériaux ont été inspectés conformément à toutes les exigences indiquées dans la présente. De plus, chaque lot/sous-lot de matériau balistique doit être entièrement testé et approuvé pour

utilisation par l'autorité technique, avant la coupe des couches et l'assemblage en en panneaux et CPB.

**4.4.2 TAILLE DU LOT DE PRODUCTION.** La taille du lot de production duquel les échantillons sont prélevés doit être établie par l'entrepreneur et soumise au RAQ du MDN aux fins d'examen et d'acceptation. Aucun lot d'expédition ne devrait normalement dépasser 500 unités pendant la production, et chaque lot doit être d'une même taille seulement.

**4.4.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET INSPECTION.** À moins d'indication contraire au contrat ou à la demande de proposition, il incombe à l'entrepreneur d'exécuter toutes les inspections indiquées dans la présente. L'entrepreneur peut utiliser ses propres installations ou avoir recours à toute autre installation jugée acceptable par le gouvernement ou son représentant désigné. Le gouvernement se réserve le droit d'effectuer les inspections indiquées dans la présente. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que tout le matériel ou les services fournis au gouvernement aux fins d'acceptation sont conformes à toutes les exigences du contrat ou de la demande de proposition.

**4.4.4 OBLIGATION DES SOUS-TRAITANTS.** Si l'entrepreneur principal n'est pas le fabricant, le sous-traitant doit alors se conformer à toutes les exigences indiquées dans la présente. Il incombe à l'entrepreneur principal de fournir aux sous-traitants toutes les spécifications et tous les documents connexes requis pour la fabrication de ces articles. La qualité d'exécution et la conformité aux exigences sont la responsabilité de l'entrepreneur principal. Il est tenu de fournir au RAQ du MDN toutes les données et les spécifications nécessaires, ainsi que les documents d'inspection, au besoin.

**Tableau 4.1 – Examen des articles finis**

Examen visuel	Défaut
CPB	Dimensions incorrectes des CPB finis (vérification au moyen du <u>jeu de calibres de CPB approuvé par le gouvernement</u> ). Tout bord non fini ou toute couture ou piqure non conforme. Toute couleur ou marque incorrecte. Toute défectuosité de matériau, y compris les coupures, les déchirures, les trous, les coutures mal thermocollées ou les marques d'abrasion.
Qualité d'exécution	Tout composant malformé ou incorrectement assemblé ou fixé. Tout composant manquant ou de dimensions incorrectes. Tout étiquetage incorrect. Tout composant huileux, cireux, graisseux ou sale.



4.4.5 EXAMEN VISUEL. La taille du lot doit être exprimée en unités de VAF d'une même taille seulement. Le produit fini doit être examiné visuellement afin de déceler tout défaut indiqué au tableau 4.1 au moyen du plan d'échantillonnage approuvé par le MDN ou selon la façon indiquée.

#### 4.5 Méthodes d'essai

4.5.1 CONSTRUCTION/CONFECTION. Les composants doivent faire l'objet d'une inspection afin d'en déterminer la qualité d'exécution et la conformité aux exigences de fabrication et de dimensions (appendices 2, 3 et 6). Le choix des échantillons pour la qualification des premiers articles (par quantité et taille) doit se faire de la manière décrite dans l'énoncé de travail. La vérification en production doit être faite conformément à la section 4.4.3. L'interchangeabilité des CPB amovibles (de la même taille) doit être évaluée pour chaque lot fini au moyen d'un jeu de calibres de composant approuvé par le gouvernement. Le choix et l'inspection des échantillons préalables à l'adjudication du contrat doivent être effectués selon les Directives à l'intention des soumissionnaires.

4.5.1.1 Étiquettes et marques. Les étiquettes et les marques sur les premiers articles et les articles de production doivent être apposées conformément aux exigences décrites aux appendices 4 et 6. Les échantillons préalables à l'adjudication du contrat doivent être préparés de la manière décrite dans les Directives à l'intention des soumissionnaires.

4.5.2 CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX PARE-BALLES. Dix (10) blocs de matériau pare-balles, selon la définition de la section 6, doivent être soumis à des essais non destructifs aux fins de qualification de chaque lot de matériau.

4.5.2.1 Masse surfacique des panneaux balistiques. Les matériaux présents dans les blocs de matériau pare-balles et les panneaux de production doivent faire l'objet de mesures conformément à la norme ASTM 3776 (option A ou C), ou une norme équivalente, et la masse surfacique moyenne doit être calculée. Le matériel utilisé pour la mesure doit être étalonné et devrait être précis à  $\pm 1$  gramme près. La valeur moyenne des dix (10) mesures faites sur les blocs de matériau pare-balles sera utilisée pour la qualification de chaque lot de matériau.

4.5.2.2 Épaisseur des panneaux balistiques. L'épaisseur des blocs de matériau pare-balles et des panneaux de production doit être mesurée selon la norme ASTM D1777 (option 1) ou une norme équivalente. La valeur moyenne des dix (10) mesures faites sur les blocs de matériau pare-balles et la variance seront utilisées pour la qualification de chaque lot de matériau.

4.5.2.3 Souplesse des panneaux balistiques. La souplesse des blocs de matériau pare-balles doit être mesurée au moyen de l'essai modifié de flexion circulaire (élaboré par CMC/CRDV) conformément à l'appendice 5. La valeur moyenne des dix (10) mesures faites sur les blocs de matériau pare-balles et la variance seront consignées aux fins d'information et serviront à surveiller les écarts importants par rapport à la moyenne de production.

4.5.2.4 Absorption d'eau. Les panneaux de tir balistiques utilisés dans les essais au mouillé doivent faire l'objet de mesures conformément à la section 11.6.5, et l'augmentation de poids en pourcentage doit être calculée. La valeur moyenne de trois échantillons mesurés par l'entrepreneur et de trois échantillons mesurés par le MDN sera utilisée aux fins de qualification préalable à l'attribution du contrat.

4.5.3 PROTECTION BALISTIQUE. La vérification pendant la production doit être effectuée au moyen de panneaux de tir et de blocs de matériau produits à partir de chaque lot/sous-lot de matériau balistique avant la coupe des couches entrant dans la construction des panneaux de production.

4.5.3.1 Traçabilité des lots de matériaux balistiques. La traçabilité des CPB et panneaux de production finis doit être maintenue dans tous les cas, afin de pouvoir retracer les lots de matériau originaux. Les lots de matériau balistique ne doivent normalement pas dépasser 4000 m et doivent provenir d'une seule ensouple de tissage. Les lots doivent être divisés en sous-lots et rouleaux finis. Un sous-lot (aux fins de qualification des essais) sera basé sur la date de finition ou une longueur de 1000 m, selon la plus petite quantité. Les rouleaux doivent faire l'objet d'un contrôle strict par l'entrepreneur principal et ses fournisseurs, et ils doivent être groupés par date de finition et ensouple de tissage.

4.5.3.2 Qualification des lots et méthode d'essai. Les panneaux de tir balistiques, selon la définition de la section 6, doivent être soumis à des essais destructifs aux fins de qualification balistique. La méthode d'essai balistique, approuvée par le MDN, est décrite en détail à l'appendice 1, et les procédures et séquences spécifiques pour chaque essai individuel sont présentées aux sections 11.6 et 11.7. La qualification balistique du premier article est résumée aux tableaux 11.4.a et 11.4.b, et les exigences de qualification du lot de production sont résumées au tableau 11.5.



**5.0      CONDITIONNEMENT ET ÉTIQUETAGE**

**5.1      Conditionnement.** Conformément au contrat ou à la demande de proposition.

**5.2      Étiquetage.** Conformément au contrat ou à la demande de proposition.

## 6.0 REMARQUES

### 6.1 Définitions

6.1.1 DÉFINITIONS DE RÉFÉRENCE. Les définitions de référence doivent s'appliquer généralement à toutes les parties de la description d'achat technique.

Autorité technique : L'autorité technique est l'organisme gouvernemental qui a la responsabilité des aspects techniques, de performance et de conception du produit. L'autorité technique de la présente demande d'approvisionnement est la Direction – Administration du programme de l'équipement du soldat (DAPES), ministère de la Défense nationale.

Modèle réglementaire : Copie du modèle réglementaire principal, qui est l'échantillon approuvé par le ministère de la Défense nationale de l'article qui doit être fabriqué. Ces modèles réglementaires sont mis à la disposition de l'entrepreneur uniquement aux fins de conception et de confection, et non pour répondre aux exigences de performance ou aux exigences techniques.

Patrons : Les patrons sont ceux qui sont préparés conformément aux Codes de style indiqués à la section 2.2 et sont fournis par la Direction – Administration du programme de l'équipement du soldat (DAPES 3).

Veste anti-fragmentation(VAF) : La VAF pour le champ de bataille constitue le composant principal de protection du système de gilet de protection balistique de la Force terrestre. La VAF offre une protection balistique contre les munitions à fragmentation et contre les débris causés par la détonation d'explosifs brisants ou autres dispositifs explosifs. Combinée à des PPB, cette veste optimisera les niveaux de protection de façon à faire échec à de nombreux dangers balistiques dans le continuum du champ de bataille.

Enveloppe de la VAF : Enveloppe extérieure qui contient les CPB (souples) et les PPB, et à laquelle les autres composants accessoires de la VAF peuvent être fixés. L'enveloppe est formée d'une partie devant et d'une partie dos.

Critères d'évaluation : Une exigence **essentielle** est un critère qui doit être satisfait. Les critères ainsi désignés sont jugés tellement importants que même si le produit d'un soumissionnaire respecte tous les critères souhaitables et tous les critères essentiels, sauf un, le produit sera rejeté. Le verbe devoir au présent (« doit » et « doivent ») est considéré comme un synonyme du mot « essentiel ».

Les critères qualifiés de « **souhaitables** » sont utilisés pour favoriser des évaluations plus justes des articles concurrents qui répondent à tous les critères essentiels. Un critère souhaitable décrit une exigence liée à la performance selon laquelle on considère qu'une performance plus élevée que le niveau essentiel stipulé revêt une



valeur opérationnelle importante et par conséquent, des points lui seront associés durant l'évaluation des soumissions. Le verbe devoir au conditionnel (« devrait » et « devraient ») est considéré comme un synonyme du mot « souhaitable ».

**6.1.2 DÉFINITIONS DES TERMES DE BALISTIQUE.** Les définitions des termes de balistique doivent s'appliquer uniquement aux sections portant sur la résistance aux éclats et à la performance balistique des matériaux de remplissage balistique agencés dans les divers CPB pour la VAF et les panneaux de tir balistiques aux fins d'essais. Les définitions sont présentées par ordre alphabétique.

Angle d'impact : Angle en degrés entre la trajectoire de vol du projectile et la perpendiculaire au plan tangent au point d'impact sur l'échantillon cible (voir la figure 11.1). Dans certains documents, l'expression « angle d'obliquité » est utilisée et signifie la même chose.

Bloc de matériau pare-balles : Échantillon d'essai de 152 x 152 mm utilisé seulement pour les essais non destructifs et les mesures physiques. Les blocs de matériau doivent être assemblés selon la construction finale, mais non surpiqués, sauf si une solution avec surpiqués est proposée. Si une solution avec surpiqués est proposée, quatre (4) panneaux de tir balistiques additionnels (400 x 400 mm) doivent être livrés au lieu des blocs de matériau. Les échantillons nécessaires aux fins d'essais seront coupés à même les blocs. La traçabilité doit être maintenue conformément à la section 4.5.3.1.

Carte de lacet : Carte de papier rigide placée dans la trajectoire du projectile et utilisée pour déterminer le lacet du projectile. La carte de lacet peut aussi être utilisée pour trouver l'emplacement exact du coup, après le tir, afin d'établir l'admissibilité de celui-ci.

Composant de protection balistique (CPB) : Composant de production balistique fini, comprenant la construction finale du panneau balistique, assemblé et scellé dans sa housse. Les CPB principaux comprennent les CPB de col et d'épaules, ainsi que les composants de devant et de dos. Tous ces composants sont modulaires et peuvent être retirés de leur enveloppe correspondante.

Côté menace : Surface d'un échantillon d'essai conçu pour faire face à une menace balistique.

Couche balistique : Couche de matériau pare-balles souple contenue dans la solution balistique proposée, avant son assemblage sous forme de panneau.

Coup accepté (impact valide) : Les impacts acceptés comprennent tous les coups admissibles et comprennent également les coups non admissibles pour lesquels les conditions d'essai sont plus sévères que celles prescrites (vitesse trop élevée ou coups trop rapprochés), mais pour lesquels les exigences de performance sont satisfaites. Ils comprennent également les coups non admissibles pour lesquels les conditions d'essai sont moins sévères (vitesse trop basse ou angle d'impact ou de lacet trop grand), et



pour lesquels les exigences de performance ne sont pas satisfaites, ce qui entraînera alors un rejet.

Coup admissible : Coup à zéro degré d'obliquité ( $\pm \alpha$  degrés) d'un projectile de poids et de type indiqués, sans lacet ( $\alpha = 3$  degrés maximum pour une balle de 9 mm et 5 degrés pour les projectiles CCD et PSF), dans la plage de vitesses indiquée et à l'endroit indiqué sur l'échantillon cible.

Coup non admissible : Coup qui n'est pas conforme aux critères indiqués (voir le tableau 11.1). Voici quelques exemples : le lacet et l'obliquité dépassent les exigences; la vitesse est supérieure ou inférieure à celle indiquée pour le projectile; le coup ne respecte pas le groupement et la séquence (il est trop près du bord de l'échantillon ou d'un autre coup, par exemple). Pour les essais de déformation de la face arrière ( $V_{proof}$ ), coup pour lequel la vitesse se trouve hors de la plage indiquée.

Coup refusé (impact non valide) : Impact qui est refusé et qui doit être repris s'il est non admissible et qu'il ne fait pas partie des exceptions prévues pour les coups acceptés. Un coup admissible peut aussi être refusé si l'échantillon d'essai touché ne répond pas aux critères de passage et qu'il a été tiré après un coup non admissible mais accepté en raison de conditions d'essai plus sévères.

Cylindre circulaire droit (CCD) : Simulateur de fragment cylindrique normalisé avec nez plat et bords tranchants (voir la figure 11.4).

Décélération balistique (R) : Mesure de l'atténuation moyenne de la vitesse d'un projectile ou de la décélération d'un projectile due à la résistance de l'air par unité de distance (m/s/m) depuis le dispositif de lancement jusqu'à l'échantillon d'essai.

Déformation de la face arrière : Déplacement transitoire maximal de la surface arrière d'un échantillon d'essai causé par l'impact d'un projectile non perforant. Cela correspond à la profondeur maximale de l'empreinte laissée dans le matériau d'appui, mesurée à partir de la surface avant intacte du matériau.

Diamètre ou dimension de l'empreinte : Diamètre de l'empreinte laissée dans le matériau d'appui, mesuré à partir de la surface avant intacte (voir la figure 11.2). Dans le cas d'une empreinte non symétrique, le diamètre le plus petit (largeur) et le diamètre le plus grand (longueur) doivent être mesurés et notés.

Distance d'écartement : Distance entre la face arrière du matériau pare-balles et la feuille témoin.

Distance d'essai : Distance entre la bouche du canon d'essai et la surface du côté menace de l'échantillon cible (voir la figure 11.3).



Écart : Distance entre les centres de deux coups ou entre le centre d'un coup et le bord de l'échantillon du matériau pare-balles ou du dispositif qui retient la cible.

Face arrière : Surface d'un échantillon d'essai conçue pour être portée vers l'intérieur; aussi appelée face près du corps.

Fourchette des vitesses : Différence entre la vitesse la plus élevée et la vitesse la plus basse d'un groupe comportant un nombre égal de pénétrations partielles et de pénétrations complètes.

HPP : Vitesse maximale de pénétration partielle.

Lacet : Angle entre l'axe principal du projectile et sa trajectoire (vecteur vitesse – voir la figure 11.1). Il devrait être mesuré le plus près possible de la cible. Le lacet du projectile à l'impact peut influencer considérablement sur l'ampleur de la pénétration. Les projectiles ayant un sabot détachable sont plus sujets à présenter un lacet.

LCP : Vitesse minimale de pénétration complète.

Limite balistique  $V_{50}$  : Vitesse à l'impact à laquelle 50 % des impacts d'un type de projectile donné devraient pénétrer complètement un échantillon cible ayant un nombre d'épaisseurs et des propriétés physiques données, à un angle d'impact indiqué, durant un essai statistique limité. La méthode exige au moins quatorze (14) coups à l'aide de la technique de tir modifiée de haut en bas. La  $V_{50}$  est calculée au moyen de la méthode de vraisemblance maximale (méthode Probit de RDDC selon le fichier EXCEL que vous pouvez obtenir de RDDC Valcartier). Elle est utilisée comme mesure quantitative de la capacité d'une protection pare-balles.

Longueur du pas des rayures : Distance horizontale le long du canon sur laquelle les rayures font un tour complet. Ne pas confondre avec la longueur réelle des rayures sur le canon entier.

Masse surfacique : Mesure du poids du panneau assemblé contenant le matériau balistique (assemblé sous forme d'ensemble de matériau balistique, de panneau de tir ou de composant de production) par unité de surface. La masse surfacique est exprimée en  $\text{kg/m}^2$ . Elle représente également le rapport de la masse du matériau sur sa superficie de couverture. Cette valeur est utilisée pour comparer diverses solutions balistiques.

Matériau d'appui : Bloc de matériau, qui simule les tissus humains, placé contre la face arrière de l'échantillon d'essai et utilisé pour soutenir l'échantillon pendant l'essai. De l'argile à modeler non durcissable à base d'huile est utilisée pour matérialiser l'empreinte laissée par l'impact lors de l'essai de déformation de la face arrière ( $V_{\text{proof}}$ ). Pour les mesures de la  $V_{50}$ , aucun matériau d'appui n'est utilisé.



$m_p$  : Masse du projectile ou du simulateur de fragment.

$MV_{50}$  : Moyenne des valeurs  $V_{50}$  individuelles pour une menace spécifiée, présentant une fourchette inférieure à 30 m/s. Si cette valeur n'est pas respectée, il faudra effectuer des essais avec des échantillons additionnels jusqu'à l'obtention du nombre requis à l'intérieur de cette fourchette (voir les tableaux 11.4 et 11.5 de l'appendice 1).

$MV_{50qc}$  : Valeur moyenne minimale ( $MV_{50}$ ) d'un lot de matériaux de production, utilisée pour le contrôle de la qualité. Cette valeur doit être égale ou supérieure à 97 % de la valeur  $V_{50ca}$ .

Panneau balistique : Panneau de production ou de qualification entièrement assemblé selon la construction finale des couches de remplissage balistiques, mais sans la housse.

Panneau de tir balistique : Échantillon d'essai de 400 x 400 mm utilisé pour les essais destructifs. Cet échantillon est entièrement représentatif du panneau de production, mais il est utilisé uniquement aux fins de validation balistique. Les panneaux de tir balistiques doivent être assemblés et piqués aux coins (ou surpiqués si une solution avec surpiqûres est proposée) afin de reproduire les CPB, mais sans aucune housse. La traçabilité doit être maintenue conformément à la section 4.5.3.1.

Pénétration complète (CP) : Se produit lorsqu'un projectile, une partie d'un projectile ou toute partie du matériau de protection balistique, traverse complètement l'échantillon d'essai et pénètre dans le matériau d'appui ou traverse ce dernier pendant l'essai  $V_{proof}$ , ou traverse le papier témoin pendant l'essai  $V_{50}$  (fissure ou orifice permettant le passage de la lumière). Si le projectile reste logé dans l'échantillon d'essai et qu'une partie de celui-ci est visible depuis la face arrière de l'échantillon, cette pénétration sera également considérée comme complète aux fins de l'essai  $V_{proof}$ .

Pénétration partielle (PP) : Tout coup admissible qui n'est pas considéré comme un coup à pénétration complète, selon la définition donnée dans la présente, doit être considéré comme un coup à pénétration partielle. En d'autres mots, le projectile a rebondi ou est resté logé dans l'échantillon d'essai sans perforer la feuille témoin ou le matériau d'appui ni laisser d'empreinte dans ceux-ci.

Plaque témoin en papier : Papier d'affichage Hilroy n° 20210 (270 g/m<sup>2</sup>) de 0,38 mm d'épaisseur, placé à  $150 \pm 2$  mm derrière la surface de la cible, parallèle à celle-ci, au point d'impact utilisé pour qualifier le résultat de la perforation.

Projectile simulant un fragment (PSF) : Simulateur de fragment consistant en un projectile cylindrique normalisé tranchant (voir la figure 11.5).

Résistance balistique : Mesure de la capacité d'un matériau de protection à arrêter un projectile ou à en réduire l'impact; dans le présent document, la résistance balistique



est mesurée à l'aide des essais de limite balistique ( $V_{50}$ ) et des essais de déformation de la face arrière ( $V_{proof}$ ).

Sabot : Support en plastique (voir la figure 11.6) dans lequel un projectile est centré pour permettre qu'il soit tiré dans un canon de plus grand calibre. Le sabot se détache habituellement en vol peu après le tir, et seul le projectile sous-calibré atteindra la cible.

Simulateur de fragment : Type de projectile générique utilisé pour les essais balistiques. Les simulateurs de fragments sont dotés de diverses caractéristiques géométriques et physiques conçues pour simuler les effets terminaux des munitions à fragmentation.

Superficie de couverture : Superficie en mètres carrés du CPB souple utilisé dans une VAF; désigne également la superficie du panneau de tir balistique utilisé pour les essais balistiques.

$V_{50ca}$  : Valeur  $MV_{50}$  établie pendant l'évaluation d'une soumission, pour chaque menace spécifiée.

Vitesse à l'impact ( $V_s$ ) : Vitesse du projectile lorsqu'il frappe l'échantillon d'essai, mesurée à 1,5 m en avant de la cible.

Vitesse mesurée par instrument ( $V_m$ ) : Vitesse mesurée à une distance donnée devant le panneau de tir (figure 11.3) par un instrument offrant la précision nécessaire. Lorsque deux détecteurs sont utilisés, la mesure doit être prise au centre des deux détecteurs.

Vitesse résiduelle ( $V_r$ ) : Dans le cas des impacts à pénétration complète, vitesse du projectile après que celui-ci a percuté et traversé le matériau pare-balles.

$V_{proof}$  (vitesse de non-pénétration) : Vitesse minimale indiquée d'un projectile donné pour un essai de type acceptation-rejet, p. ex., l'essai de résistance à la déformation de la face arrière où un nombre donné de coups sont tirés sur un échantillon d'essai et où aucune pénétration complète n'est permise.

Zone de résultats variables (ZRV) : Différence entre la vitesse de pénétration partielle la plus élevée et la vitesse de pénétration complète la plus basse obtenue durant un essai  $V_{50}$  (HPP-LCP).

## APPENDICE 1

### 11.0 MÉTHODES D'ESSAI BALISTIQUE

**11.1 Portée.** Le présent appendice décrit les procédures d'essai reproductible définies pour l'évaluation des panneaux de tir balistiques et la qualification des solutions de remplissage balistique employées pour la VAF. Ces procédures seront utilisées pour confirmer les exigences minimales prescrites en matière de performance balistique. Les méthodes d'essai suivantes sont définies :

[1] essai de limite balistique  $V_{50}$  (divers projectiles : petite sphère, grande sphère, CCD, PSF OTAN);

[2] essai de résistance à la déformation de la face arrière à une vitesse de non-pénétration ( $V_{proof}$ ) (projectiles de 9 mm).

### 11.2 Équipement d'essai

**11.2.1 Projectiles.** Les détails relatifs aux projectiles à utiliser pour les essais balistiques indiqués dans la présente (type, calibre, propriétés) sont indiqués au tableau 11.1. Les sources de projectiles acceptables pour la présente description d'achat sont indiquées au tableau 11.1. Une description précise (poids, diamètre, numéro de lot, etc.) de tous les projectiles utilisés doit être incluse dans tous les rapports d'essai. Puisque les projectiles peuvent être endommagés au moment de l'impact sur l'échantillon d'essai, ils ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

**11.2.2 Système de lancement.** Le dispositif de lancement (lanceur et agent propulsif) doit être tout dispositif en mesure de propulser de façon reproductible les projectiles indiqués à un angle d'impact acceptable et dans la plage de vitesses indiquée pour les essais  $V_{proof}$  ou  $V_{50}$ , selon le cas. Il peut s'agir d'une arme à poudre ou d'un canon d'essai. Les dispositifs de lancement reconnus qui présentent des problèmes de stabilité de vitesse connus ne doivent pas être utilisés. Les projectiles doivent être lancés un à la fois afin d'obtenir le nombre de coups admissibles requis pour chaque échantillon. Lorsqu'un canon rayé est utilisé, la longueur du pas du canon (consulter les définitions à la section 6.1.2) doit être consignée et doit correspondre aux spécifications du tableau 11.1. Lorsque la taille du lanceur est supérieure au calibre du projectile ou lorsque des vitesses d'impact élevées sont requises, le projectile peut être inséré dans un sabot de plastique fendu, p. ex., une sphère de 6,34 mm peut être tirée d'un canon régulier de 7,62 mm (0,308 po). La méthode préférée pour lancer la sphère de 6,34 mm est un canon à âme lisse chambré pour une cartouche à blanc Ramset de calibre 22. Le dessin d'un sabot convenable pour lancer la sphère de 2,5 mm à l'aide d'un canon de 5,56 mm est illustré à la figure 11.6. Le dispositif de lancement doit aussi être tenu de façon à ce que son alignement ne soit pas modifié pendant le tir. Pour les essais balistiques, le système de lancement (lanceur et agent propulsif) doit être capable de lancer le projectile à des vitesses pouvant atteindre 1000 m/s.



**11.2.3 Étalonage du système de lancement.** Afin d'obtenir la vitesse indiquée avec une carabine à poudre, il faut habituellement charger les munitions à la main. La vitesse à la bouche peut aussi être réglée en ajustant le siège du projectile dans le canon. La vitesse du projectile doit être contrôlée avec une précision de  $\pm 10$  m/s par rapport à la vitesse voulue pour les essais  $V_{50}$  et  $V_{proof}$ , pour une série de 10 tirs. La courbe de la vitesse du projectile en fonction de la masse de l'agent propulsif (ou la courbe de pression du gaz) du système de lancement utilisé doit être déterminée avant de réaliser un essai. Cette courbe est utilisée pour sélectionner la charge d'agent propulsif afin d'obtenir la vitesse désirée. Lorsque des charges réduites sont tirées, le lacet du projectile peut être supérieur au lacet susceptible d'être produit lors d'un tir à pleine charge.

L'arme d'essai doit être fermement montée de façon à ce que son alignement ne change pas lors du tir. La distance entre la bouche et l'échantillon d'essai doit être de 5 m (voir la figure 11.3). Elle doit viser de façon à produire une obliquité de zéro degré par rapport à l'échantillon, à l'endroit de l'impact. Lorsqu'un canon neuf est utilisé, il faut d'abord tirer un minimum de 25 coups pour le roder.

**TABLEAU 11.1 – Résumé des projectiles et du lanceur**

PROJECTILES	Petite sphère	Grande sphère	PSF OTAN	CCD	Balle blindée 9 x 19 mm
<b>Essai balistique</b>	Section 11.1 [1]	Section 11.1 [1]	Section 11.1 [1]	Section 11.1 [1]	Section 11.1 [2]
<b>Masse du projectile g (grain)</b>	0,064 $\pm$ 0,002 (1)	1,042 $\pm$ 0,03 (16)	1,12 $\pm$ 0,03 (17)	4,15 $\pm$ 0,02 (64)	8,03 $\pm$ 0,13 (124)
<b>Matériau du projectile</b>	Acier au chrome	Acier au chrome	Acier 4340 ou l'équivalent	Acier 4340 ou l'équivalent	Chemise de cuivre, noyau de plomb
<b>Dureté du projectile</b>	60-66 RC	60-66 RC	28-32 RC	28-32 RC	---
<b>Source acceptable</b>	Qualité de bille G20, G28 ou G40 SKF, FAG ou l'équivalent	Qualité de bille G20, SKF, FAG ou l'équivalent	Figure 11.5 ou l'équivalent	Figure 11.4 ou l'équivalent	Hornady n° 3557 ou l'équivalent
<b>Diamètre du projectile (mm)</b>	2,49 $\pm$ 0,01	6,34 $\pm$ 0,01	5,46 $\pm$ 0,02	8,74 $\pm$ 0,02	9,02
<b>Longueur du projectile (mm)</b>	2,49 $\pm$ 0,01	6,34 $\pm$ 0,01	6,52 nominal	9,17 nominal	---
<b>LANCEUR</b>					
<b>Longueur des rayures du canon (mm)</b>	Séparation de sabot 406	Canon à âme lisse	Max. 250	Max. 406	Max. 250

### 11.3 Systèmes-témoins



**11.3.1 Témoin de pénétration.** Le système-témoin pour les essais balistiques limites  $V_{50}$  consiste en un papier Bristol d'une épaisseur nominale de 0,38 mm placé à une distance de sécurité de  $150 \pm 2$  mm derrière la surface de la cible au point d'impact et parallèlement à celle-ci (voir la figure 11.3). Le système-témoin doit s'étendre sur une superficie suffisante de façon à ce que tous les projectiles ayant une quantité de mouvement suffisante soient détectés. La perforation de la feuille sera considérée comme étant une perforation (pénétration complète) du matériau cible. Les impacts non identifiés comme étant des perforations, selon cette définition, doivent être consignés comme étant des non-perforations.

**11.3.2 Témoin de déformation de la face arrière.** Il s'agit d'un matériau d'appui en argile utilisé pour mesurer la déformation maximale de la face arrière de l'échantillon cible, peu importe la tendance du matériau balistique à reprendre sa forme initiale. Le matériau d'appui homologué par le gouvernement est l'argile à modeler Roma Plastilina n° 1 (argile plastique non durcissable à base d'huile). Il est possible de se la procurer chez Sculpture House, 38 East 30th St., New York, NY 10016, États-Unis, tél. : 718-386-1354, téléc. : 718-386-3292, ou dans d'autres centres de fournitures pour artistes. Elle doit être étalonnée afin de confirmer qu'elle est homogène et qu'elle a la bonne consistance. Si la méthode d'étalonnage endommage le matériau d'appui, les zones endommagées doivent être évitées lors des essais balistiques.

Il n'est pas recommandé d'utiliser d'autres argiles. Les recherches ont révélé, au moyen d'essais consistant à laisser tomber des billes, que malgré leur consistance adéquate, les autres produits ne produisent pas nécessairement la même déformation de la face arrière lors des impacts aux vitesses balistiques.

## **11.4 Méthode de retenue des échantillons**

**11.4.1 Système de retenue des échantillons ( $V_{50}$ ).** Le panneau de tir balistique doit être monté le long de son arête sur un support de fixation rigide (encadrement de fenêtre de type sandwich) de dimensions appropriées, de sorte que la zone d'impact non supportée soit de 30 cm x 30 cm et qu'il reste bien en place avant, pendant et après l'impact du projectile. Le montage de fixation périphérique doit être pourvu de nervures verrouillables afin que la cible glisse le moins possible pendant les essais. Une fixation de cible type est illustrée à la figure 11.7. Le cadre de la cible doit être serré de façon à ce que la force de fermeture soit de  $30 \pm 3$  kN. L'échantillon d'essai doit être déposé à plat et être lisse et doit être légèrement étiré entre les deux cadres. La déviation du centre de la cible avant le tir doit être telle que, lorsque le panneau est poussé depuis son centre sur une distance de 9 mm au-delà du plan de la surface avant d'origine avec une cellule de charge ayant un diamètre de sonde cylindrique de  $12,5 \pm 0,5$  mm, la charge enregistrée se situe entre 2 et 30 N (voir la figure 11.13).

Les échantillons d'essai en tissu peuvent être remis à leur forme initiale après chaque tir, si désiré, mais cela n'est pas nécessaire. L'échantillon d'essai peut devoir être rajusté entre les tirs si la fixation de retenue exerce une traction excessive, afin que la déviation requise soit maintenue pendant toute la durée de la séquence d'essai. La



retenue de la cible permet d'obtenir une méthode d'acquisition de données plus précise, reproductible et économique.

Le support de fixation doit pouvoir s'ajuster à la verticale et à l'horizontale afin que les points d'impact puissent se trouver partout sur le côté menace et que les projectiles frappent la surface de la cible qui est perpendiculaire à la ligne de tir (l'angle d'impact est alors de zéro degré). La fixation doit permettre à l'échantillon conditionné d'être rapidement monté ou démonté afin de réduire au minimum les variations de la température de conditionnement.

**11.4.2** Système de retenue des échantillons (déformation de la face arrière). Le panneau de tir balistique doit être monté dans une boîte métallique rigide (dimensions internes minimales de 340 x 340 x 100 mm) remplie du matériau d'appui en argile indiqué à la section 11.3.2. Le panneau de tir doit être fixé au bloc du matériau d'appui au moyen de deux bandes élastiques ou de dispositifs semblables afin d'assurer un bon contact entre l'échantillon et le bloc. La distance entre les deux bandes élastiques doit être d'environ 150 mm, et le point d'impact doit être à une distance égale des deux bandes, de sorte qu'il n'y ait pas d'interférence avec le groupement de tir. Aucun coup ne doit être tiré à moins de 50 mm de toute sangle ou bande de fixation. Le bloc lui-même doit être monté sur un dispositif rigide afin de demeurer immobile avant, pendant et après l'impact du projectile. Le dispositif de support doit pouvoir être réglé afin d'ajuster la position du bloc à la verticale et à l'horizontale de façon à ce que les points d'impact puissent être obtenus selon le patron précisé et que l'obliquité nulle du projectile soit possible partout sur l'échantillon d'essai.

## **11.5 Mesures**

**11.5.1** Mesure de la vitesse. La vitesse du projectile avant l'impact et, s'il y a lieu, après l'impact, doit être mesurée au moyen d'un système de mesure approprié qui peut assurer une précision de  $\pm 0,3 \%$  (p. ex., une vitesse vraie de 1000 m/s devrait être enregistrée avec une précision de  $\pm 2$  m/s). Le système de mesure doit être étalonné et sa précision doit être homologuée annuellement conformément aux instructions du fabricant. Les procédures et les registres d'étalonnage doivent être conservés et fournis sur demande. Si la précision n'est pas certifiée, deux systèmes de mesure distincts doivent être utilisés. La différence entre les deux vitesses mesurées au moyen de ces deux systèmes distincts doit être inférieure à 0,5 %. Lorsque des chronographes sont utilisés, ils doivent avoir une précision de 1  $\mu$ s.

Les détecteurs peuvent être des écrans photoélectriques, des écrans conducteurs, des rubans laser ou de type acoustique, à inductance ou capacitif. Les systèmes à radar doppler sont aussi appropriés. Lorsque des capteurs sont utilisés, ils doivent être orientés perpendiculairement à la trajectoire du projectile. Toutes les distances doivent être fixes pendant la durée d'un essai. La distance de séparation entre les plans de déclenchement des détecteurs doit être mesurée et consignée avec une précision de 1 mm, et maintenue à une tolérance de  $\pm 1$  mm. La position de l'arme, des détecteurs de vitesse et de la cible ne doit pas changer pendant toute la séquence d'essai.



Avant de commencer une séquence d'essai, trois coups doivent être tirés pour s'assurer que la vitesse requise pour l'essai est atteinte. Des coups supplémentaires peuvent être tirés, au besoin, jusqu'à ce qu'une vitesse d'impact stable soit obtenue.

Toutes les vitesses d'impact doivent être mesurées et consignées. Si elles ne correspondent pas à la précision requise, l'impact ne doit pas être pris en compte. Lorsque deux jeux d'instruments sont utilisés, les vitesses de chacun des jeux doivent être consignées, et la moyenne des deux vitesses doit être calculée.

**11.5.2 Mesure du lacet.** Le lacet du projectile au point d'impact peut être mesuré au moyen d'une méthode appropriée (p. ex., carte de lacet, radiographie éclair ou photographie), précise à  $\pm 0,5$  degré, et qui ne provoque pas l'instabilité du projectile. Les cartes de lacet sont simples et peu onéreuses; elles doivent être utilisées à moins d'être jugées insatisfaisantes. Les cartes de lacet sont généralement faites d'un matériau rigide au travers duquel le fragment percera un trou net démontrant sa zone d'impact. Du papier photographique traité, simple épaisseur, de 200 mm  $\times$  200 mm, peut être utilisé pour les cartes de lacet. Celles-ci doivent être placées perpendiculairement à la ligne de tir et être aussi près que possible de la surface de la cible (préférentiellement à moins de 150 mm du panneau de tir).

Lorsque des PSF ou des projectiles CCD sont utilisés, les dimensions D1, D2 et L (voir la figure 11.8) doivent être mesurées immédiatement avant le tir. Le lacet est ensuite calculé en mesurant, à l'aide d'un appareil optique ayant un pouvoir grossissant d'au moins 5, la plus grande dimension (A) du trou fait par la perforation de la plaque-témoin. Pour les projectiles PSF n'ayant pas de jupe arrière, D1 = D2. Le lacet ( $\theta$ ) est ensuite déterminé au moyen des formules suivantes :

$$DM = \frac{D1 + D2}{2}$$

$$T = \sqrt{L^2 + DM^2}$$

$$\theta = \alpha - \beta = \sin^{-1}(A/T) - \tan^{-1}(DM/L)$$

Lorsque le trou dans la carte de lacet est un cercle parfait, il n'y a pas de lacet. Pour les projectiles PSF et CCD, le lacet ( $\theta$ ) acceptable maximal ne doit pas dépasser 5°, et il est souhaitable qu'il ne dépasse pas 3°. Tout coup dont le lacet mesuré dépasse 5° doit être rejeté en raison d'un lacet excessif, et un autre coup doit être tiré dans les mêmes conditions d'essai. Si trois coups sur cinq présentent un lacet inadmissible, le canon doit être remplacé. En cas de différend, le lacet doit être mesuré au moyen d'un système de photographie orthogonal ou d'un système de radiographie éclair avec une précision de  $\pm 0,25^\circ$ .

**11.5.3 Mesure du matériau d'appui.** La profondeur de l'empreinte laissée dans le matériau d'appui et tout renseignement pertinent (p. ex., longueur et largeur) doivent



être notés. L'installation recommandée utilisée pour mesurer la déformation de la face arrière doit être similaire à celle illustrée à la figure 11.2.

## **11.6 Méthodes d'essai**

**11.6.1 Zone d'essai.** La configuration utilisée pour mener les essais balistiques doit être semblable à celle illustrée à la figure 11.3. Lorsque le lanceur utilisé est une arme à poudre, conjointement avec des détecteurs de lumière, les directives suivantes s'appliquent. Le premier détecteur doit être placé à une distance (F) minimale de 1,5 m de la bouche du canon du banc d'essai pour éviter un faux déclenchement dû à la détonation. La distance de séparation (D) entre les deux détecteurs doit être d'au moins 0,5 m et ne pas dépasser 1,5 m. La distance exacte utilisée doit être précisée dans le rapport d'essai. Le panneau de tir balistique doit être placé à une distance x du dispositif de lancement compatible avec les systèmes de mesure de la vitesse utilisés, systèmes avec lesquels le projectile doit être stable (angle d'impact inférieur à 3 ou 5°). Lorsque des armes à poudre sont utilisées, la distance de la cible recommandée est 5 m. Pour mesurer la vitesse résiduelle à l'aide de deux détecteurs, le point de mesure doit être à une distance maximale de 0,5 m de la cible. Les deux détecteurs doivent être séparés de 0,5 m.

**11.6.2 Conditions ambiantes de la zone d'essai.** Les essais balistiques doivent être réalisés dans une installation d'essai où prévalent les conditions ambiantes standard, c'est-à-dire une température de  $20 \pm 5$  °C et une humidité relative de  $65 \pm 10$  %, ou ils doivent être réalisés au plus 45 minutes après la fin du conditionnement préalable des échantillons d'essai. Les mesures de température et d'humidité peuvent être faites avec tout matériel ayant une précision minimale de 1 °C pour la température et de 3 % pour l'humidité. Si ces conditions changent, les conditions réelles doivent être consignées dans le rapport final.

**11.6.3 Sélection et quantité des échantillons d'essai.** Les échantillons pour les conditions d'essai à sec et d'essai au mouillé doivent être des panneaux de tir balistique comme il est défini à la section 6. Seuls des échantillons de matériau pare-balles neufs offerts dans la soumission ou pour la vente seront testés. Le nombre indiqué d'échantillons (voir l'énoncé de travail), choisis au hasard dans un lot précis, constituera une série d'essais statistiquement valide aux fins de qualification. Avant de procéder aux essais, tous les panneaux de tir doivent être pesés et examinés visuellement pour s'assurer qu'ils sont exempts de défauts ou d'autres dommages. Une description complète de chaque échantillon d'essai doit être donnée comme il est indiqué à la section 11.8.1.

**11.6.4 Conditionnement préalable des échantillons d'essai.** Avant les essais balistiques, chaque échantillon d'essai doit faire l'objet d'un conditionnement préalable à une température de  $20 \pm 1$  °C et à une humidité relative de  $65 \pm 5$  % pendant au moins 12 heures. Si des conditions différentes sont utilisées, elles devraient être clairement décrites et notées dans le rapport d'essai. Dans le cas des conditions d'essai où la température de l'échantillon d'essai diffère des conditions de l'installation d'essai,



la température de chacun des échantillons d'essai, en degrés Celsius, doit être mesurée avant et après l'exécution de l'essai. La température et le pourcentage d'humidité relative dans l'installation d'essai doivent être notés au début et à la fin d'une séquence d'essai. Si des exigences additionnelles sont prescrites pour un conditionnement à des températures extrêmes, elles doivent être définies dans le contrat ou la demande de proposition:

**11.6.5 Conditions d'essai avec immersion dans l'eau (cible humide).** Dans le cas des essais nécessitant une cible humide, le panneau de tir balistique doit être pesé à sec, puis immergé à la verticale (au moyen d'un système de fixation) dans l'eau à une température de 15 à 25 °C, pendant trente (30) minutes. Le panneau de tir doit ensuite être retiré de l'eau et maintenu verticalement par deux coins afin de laisser l'eau s'égoutter pendant trois minutes. L'échantillon doit ensuite être pesé de nouveau, et l'essai balistique doit être réalisé selon la méthode d'essai prescrite. Le premier coup doit être tiré dans les cinq minutes suivant la fin de la période de drainage, et le dernier coup pas plus de 40 minutes après, pour une durée d'essai maximale de 45 minutes. Si l'essai n'a pas été effectué dans le délai indiqué, les données de cet essai doivent être rejetées, et l'essai au mouillé doit être repris, mais avec un nouvel échantillon.

**11.6.6 Positionnement des échantillons d'essai et angle d'impact.** Chaque panneau de tir balistique doit être monté sur un support rigide de façon à ce que la zone d'impact soit perpendiculaire à la ligne de tir, de sorte que chaque impact soit perpendiculaire au point d'impact prévu. L'échantillon d'essai et le support peuvent être alignés au moyen d'un système de visée au laser et de miroirs, pour que l'axe du canon coïncide avec la perpendiculaire à la surface de l'échantillon d'essai, au point d'impact prévu. Cette procédure est utilisée pour s'assurer que l'angle d'obliquité de l'échantillon d'essai au point d'impact du projectile se rapproche le plus possible de zéro.

**11.6.7 Endroit et nombre des tirs.** L'espacement et les séquences de tir utilisés sont illustrés aux figures 11.10 à 11.12. Le nombre maximal de tirs est de 18 par échantillon (généralement 14) pour les sphères et les PSF (figures 11.10 et 11.12), et de 9 par échantillon pour les projectiles CCD et de 9 mm, plus gros (figure 11.11). Comme le montrent les figures 11.10 et 11.11, la séquence de tir pour les essais à sec doit se faire de façon radiale depuis le centre vers l'extérieur dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour l'essai au mouillé, la séquence de tir va du coin gauche supérieur au coin droit inférieur (figure 11.12). Puisque les fibres tendent à se déformer et à être tirées dans le sens de la chaîne et le sens de la trame, les points de visée doivent être décalés, à la verticale et à l'horizontale, d'au moins 12 mm de tout point précédent.

L'angle de lacet maximal pour les projectiles à CCD et les PSF doit être tel qu'il est défini sous « Coups admissibles » dans les définitions (voir le tableau 11.2). Les endroits de tir prévus doivent être clairement indiqués directement sur l'échantillon d'essai. L'endroit exact et la séquence utilisée doivent être décrits dans le rapport d'essai.



Toutes les vitesses d'impact doivent être mesurées et consignées. Si elles ne correspondent pas à la précision requise, l'impact ne doit pas être pris en compte. Lorsque deux jeux d'instruments sont utilisés, les vitesses de chaque jeu doivent être consignées, et la moyenne des deux vitesses doit être calculée et être utilisée pour l'estimation de  $V_{50}$ .

**TABLEAU 11.2 – Critères pour les coups admissibles/non admissibles**

Séquence d'essai	Petite sphère $V_{50}$	Grande sphère $V_{50}$ (sec et mouillé)	PSF $V_{50}$	CCD $V_{50}$	9 mm $V_{proof}$
Angle d'impact max.	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm \square 3^\circ$
Angle de lacet max.	---	---	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 3^\circ$
Séparation des bords	> 50 mm	> 50 mm	> 50 mm	> 50 mm	> 75 mm
Séparation des coups	> 40 mm	> 40 mm	> 40 mm	> 75 mm	> 75 mm
Nbre min. de coups par échantillon	9	9	9	5	5
Nbre max. de coups par échantillon	18	18 (16 – mouillé)	18	9	9

L'angle d'impact et les emplacements des coups doivent correspondre aux valeurs définies précédemment pour les coups admissibles. Les coups non admissibles ne seront pas comptés; ils doivent être répétés et consignés. Pour l'essai de déformation de la face arrière, un coup non admissible peut, dans certains cas, être accepté comme coup admissible. Ces cas sont indiqués et résumés dans le tableau 11.3.

**TABLEAU 11.3 – Critères des coups acceptés et rejetés  
(déformation de la face arrière)**

Condition	Vitesse d'impact	Distance de séparation coup/bord	Angle d'impact	Coup adm. ou non	Pénétration partielle	Pénétration complète
Normale	OK	OK	OK	Adm.	Accepté Continuer	Accepté Échec et arrêt
Plus sévère	OK, mais vitesse du coup précédent trop élevée	OK	OK	Adm.	Accepté Continuer	Rejeté Nouvel essai
Plus sévère	Trop élevée ou OK	OK ou trop court	OK	Non adm.	Accepté Continuer	Rejeté Nouvel essai
Moins sévère	Trop faible	OK	OK	Non adm.	Rejeté Nouvel essai	Accepté Échec et arrêt
Moins sévère	OK	OK	Trop haut	Non adm.	Rejeté Nouvel essai	Accepté Échec et arrêt

Si les conditions d'essai sont plus sévères que les conditions indiquées (vitesse trop élevée ou coups trop rapprochés) mais que les exigences de performance sont satisfaites, le coup sera jugé admissible et réussi. Si les conditions d'essais sont moins sévères que les conditions indiquées (vitesse trop basse ou angle d'impact ou de lacet trop grand), et que les exigences de performance ne sont pas satisfaites, le coup sera jugé admissible, mais l'échantillon échouera l'essai.

11.6.8 Étalonnage des dispositifs de mesure. Avant de commencer la procédure d'essai, tous les appareils de mesure doivent être étalonnés à une précision qui leur permettra de satisfaire aux tolérances décrites à la section pertinente du présent document.

11.6.9 Préparation et contrôle du matériau d'appui. L'argile doit être formée en la pressant lentement dans une boîte-cadre rigide (métallique ou en bois de 19 mm d'épaisseur). Les dimensions internes minimales de la boîte doivent être de 100 x 340 x 340 mm, c.-à-d. assez grandes pour bien soutenir l'échantillon qui sera testé. Le bloc d'argile doit être façonné de façon à éliminer tout vide ou toute imperfection, c.-à-d. le rendre aussi homogène que possible. Le cadre rigide doit être fermé à l'arrière (une plaque amovible peut être utilisée). Le remplissage par fonte lente de l'argile est aussi permis, pourvu qu'il ne se produise pas de dommages.

Les blocs d'argile doivent ensuite être conditionnés à une température constante ( $\pm 1^\circ$ ) entre 20 et 38 °C pendant au moins trois heures avant l'essai afin d'obtenir la



consistance désirée. De l'argile supplémentaire, conditionnée avec le cadre rigide, doit être utilisée pour remplir les vides et remettre la surface avant en état, au besoin.

Le bloc d'argile utilisé comme matériau d'appui doit être remplacé au moins une fois l'an pour assurer la consistance de l'argile. La date de remplacement doit être indiquée sur le cadre du matériau d'appui. La pénétration complète de la cible par les projectiles contaminera l'argile avec le temps. Pour préserver autant que possible la pureté et la propreté du bloc d'argile, l'argile dans la zone entourant l'empreinte doit être enlevée après chaque pénétration complète et la cavité remplie. Le bloc d'argile devrait aussi être remplacé après 50 pénétrations complètes.

**11.6.10 Étalonnage du matériau d'appui.** Comme la consistance de l'argile varie avec le temps, l'argile doit être étalonnée au moyen d'un essai de choc avec masses tombantes, au début de chaque série d'essais et toutes les quatre heures par la suite. La consistance de l'argile du bloc pendant l'essai doit être telle que lorsqu'une bille d'acier de  $1041 \pm 5$  g et de  $63,5 \pm 0,05$  mm de diamètre est lâchée et tombe en chute libre sans tube de guidage d'une hauteur de  $2000 \pm 5$  mm, mesurée entre la surface du matériau d'appui et la surface inférieure de la bille, la profondeur des empreintes laissées par trois de ces chutes doit être de  $20 \pm 3$  mm (voir la figure 11.9). Cette condition doit s'appliquer pendant toute la durée de l'essai. Les billes d'acier RB-63.5 de SKF ont été jugées satisfaisantes, bien que toute bille d'acier répondant aux exigences de masse et de diamètre soit acceptable. L'écart entre les centres de deux empreintes doit être supérieur ou égal à 90 mm. L'écart entre le centre d'une empreinte et le bord doit être supérieur ou égal à 60 mm. Cette méthode est illustrée à la figure 11.9. L'uniformité du matériau d'appui pendant les essais balistiques doit également être mesurée au moyen d'un pénétromètre de poche, avec une tête plate d'un diamètre de 8 mm. La valeur de dureté maximale doit être de  $50 \pm 3$  N/mm<sup>2</sup>.

**11.6.11 Correction de la vitesse des projectiles PSF.** Aucune correction pour la résistance de l'air n'est requise pour les projectiles de 9 mm. Pour évaluer la vitesse des projectiles PSF à la cible, la vitesse mesurée à une distance **X** de la cible doit être corrigée pour tenir compte de la perte de vitesse due à la résistance de l'air et au ralentissement causé par les écrans de détection. Pour les corrections relatives à la résistance de l'air, l'équation suivante doit être utilisée :

$$V_s \text{ ou } V_r = V_m + R \cdot X$$

où :

- R** : décélération balistique (m/s/m);
- X** : distance entre le point de mesure et la cible (m);
- V<sub>m</sub>** : vitesse mesurée (m/s);
- V<sub>s</sub>** : vitesse à la cible (m/s);
- V<sub>r</sub>** : vitesse résiduelle (m/s).

Lors d'une correction de la mesure de la vitesse résiduelle, la distance **X** est négative, c.-à-d. la vitesse d'impact est plus grande que la vitesse mesurée. Pour maximiser

l'exactitude de la vitesse, la distance **X** doit être gardée à une valeur inférieure. Les distances mesurées recommandées sont de 1,5 m devant la cible pour la vitesse d'impact, et de 1,0 m derrière la cible pour la vitesse résiduelle. La décélération utilisée **R** (m/s/m) dépend de la forme du projectile et de sa vitesse au point de mesure. Les sections qui suivent présentent les relations à utiliser :

**CCD (64 grains)**

La décélération **R** (m/s/m) est obtenue à partir de l'équation suivante :

$$\underline{R = 0,01272 V_m + 0,1986}$$

où :

**$V_m$**  : vitesse mesurée (m/s)

Cette équation pour **R** est valide seulement pour :

$$275 \text{ m/s} < V_m < 450 \text{ m/s}$$

**PSF (17 grains)**

La décélération **R** (m/s/m) est obtenue à partir de l'équation suivante :

$$\underline{R = 0,0185 V_m}$$

où :

**$V_m$**  : vitesse mesurée par instrument (m/s)

Cette équation pour **R(V)** est valide seulement pour :

$$450 \text{ m/s} < V_m < 700 \text{ m/s}$$

**Sphère (1 et 16 grains)**

La décélération **R** (m/s/m) est obtenue à partir de l'équation suivante :

$$R(V) = \frac{\rho \cdot \pi \cdot D^2 \cdot C_D \cdot V_m}{8 \cdot m}$$

où :

**$V_m$**  : vitesse mesurée par instrument (m/s)

**D** : diamètre de la sphère (m);

**m** : masse du projectile (kg)

**$\rho$**  : masse volumique de l'air (1,225 kg/m<sup>3</sup>)

**$C_D$**  : coefficient de résistance de l'air du projectile



Le coefficient de résistance de l'air du projectile,  $C_D$ , se calcule comme suit :

$$C_D(M) = 0,1045 M^3 - 0,7322 M^2 + 1,6139 M - 0,1245$$

où :

$M$  : nombre de Mach;  $M = V_m/a$ ;  $a = 340$  m/s (vitesse du son)

Cette équation pour  $C_D$  est valide seulement pour :

$$340 < V_m < 1\,000$$

Pour les vitesses plus basses,  $C_D$  peut être évalué selon :

$$C_D(M) = 0,9224 M^3 - 0,8595 M^2 + 0,2718 M + 0,4501$$

Cette équation pour  $C_D$  est valide seulement pour :

$$0,0 < V_m < 340$$

Une autre méthode de correction de la vitesse pour tenir compte du ralentissement dû à la résistance de l'air consiste à mesurer directement la vitesse à au moins deux distances distinctes, ou à utiliser un système à radar doppler.

## 11.7 Séquence des tirs d'essais

11.7.1 Séquence des tirs d'essais  $V_{50}$  (technique modifiée de haut en bas). Au moins 14 impacts valides ( $N_T$ ) (incidence nominale) doivent être obtenus par essai  $V_{50}$  en utilisant le groupement illustré aux figures 11.10 à 11.12 selon le cas. Tous les tirs doivent être effectués après que les échantillons ont été conditionnés et doivent se poursuivre jusqu'à ce que le nombre total de coups admissibles requis soit atteint. L'identification des tirs (avec ou sans perforation) doit être faite après chaque tir en inspectant la plaque témoin en papier. Il faut s'assurer que la feuille-témoin est montée en position appropriée derrière l'échantillon d'essai. Après chaque tir ayant traversé complètement le panneau de tir balistique, le trou correspondant dans la feuille-témoin doit être marqué et numéroté au crayon-feutre. Lorsque des dommages excessifs sont occasionnés à la feuille-témoin, cette dernière doit être remplacée par une nouvelle feuille avant la séquence d'essai suivante. La vitesse de chaque tir doit être réglée selon la technique la plus appropriée à l'aide de la séquence modifiée de haut en bas recommandée, comme suit :

- Tir numéros 1 à  $N_{T-2}$  fait en utilisant la technique modifiée de haut en bas
- Tir numéro  $N_{T-1}$  fait à la vitesse minimale de pénétration complète (LCP)
- Tir numéro  $N_T$  fait à la vitesse maximale de pénétration partielle (HPP)

$$V_1 = V_{50} \text{ estimée}$$

$V_i = V_{i-1} + \Delta V$ , où  $V_i$  = vitesses prévues,  $i = 2$  à  $14$ ;  
et où  $\Delta V$  est l'incrément ou le décrétement de vitesse fixe à utiliser.

Pour la première évaluation  $V_{50}$  de l'échantillon ( $V_{50}$ )<sub>1</sub>,  $\Delta V$  doit être :

$\Delta V = +20$  (si le coup précédent est à pénétration partielle après l'examen du papier-témoin)

$\Delta V = -20$  (si le coup précédent est à pénétration complète)

Pour les évaluations des  $V_{50}$  subséquentes de l'échantillon ( $V_{50}$ )<sub>2-4</sub>,  $\Delta V$  doit être :

$\Delta V = +15$  (si le coup précédent est à pénétration partielle)

$\Delta V = -15$  (si le coup précédent est à pénétration complète)

Comme il est mentionné ci-dessus, la technique modifiée de haut en bas est fondée sur l'utilisation d'un incrément de vitesse fixe pour chaque  $V_{50}$ . La vitesse prévue est aussi utilisée pour indiquer la prochaine vitesse de tir au lieu de la vitesse réelle obtenue. Ces deux modifications rendent l'essai moins sensible dans les cas où il n'est pas possible de maîtriser la vitesse avec la précision voulue.

Les tirs doivent continuer (plus de 14 tirs peuvent être requis) jusqu'à ce que les cinq (5) vitesses les plus faibles pour les pénétrations complètes et les cinq (5) vitesses les plus grandes pour les pénétrations partielles se trouvent dans une fourchette de 60 m/s. Une zone de résultats variables (ZRV) existe lorsqu'il y a pénétration partielle à une vitesse plus élevée que celle d'au moins une pénétration complète. La ZRV est la différence entre la vitesse minimale de pénétration complète (LCP) et la vitesse maximale de pénétration partielle (HPP) réellement obtenues. La ZRV de chaque  $V_{50}$  doit être inférieure à 60 m/s. Si la ZRV est supérieure à 60 m/s et que la différence entre la vitesse HPP et la deuxième vitesse maximale de pénétration partielle est supérieure à 20 m/s, le tir à vitesse HPP peut être considéré comme un coup aberrant et peut être rejeté. Cela permettrait de ramener la ZRV sous 60 m/s. Il s'agit d'une approche prudente, puisqu'elle réduit effectivement la  $V_{50}$  mesurée. Si une de ces deux conditions n'est pas atteinte, un nouvel échantillon doit être sélectionné pour l'essai.

Il est également nécessaire que les conditions supplémentaires suivantes soient remplies pour que l'analyse Probit fonctionne adéquatement :

- le tir donnant la vitesse d'impact la plus basse devrait produire une pénétration partielle et cette vitesse ne devrait pas différer de la vitesse minimale de pénétration complète (LCP) par plus de 20 m/s.



- le tir donnant la vitesse d'impact la plus élevée devrait produire une pénétration complète et cette vitesse ne devrait pas différer de la vitesse maximale de pénétration partielle (HPP) par plus de 20 m/s.

Si des résultats anormaux sont obtenus, des coups supplémentaires devraient être tirés afin d'obtenir plus de renseignements ou l'essai devrait être repris en utilisant un nouvel ensemble d'échantillons.

**11.7.1.1 Calcul de  $V_{50}$ .** La  $V_{50}$  et l'écart-type pour chaque échantillon doivent être calculés par une analyse statistique de vraisemblance maximale (analyse Probit du CRDV) basée sur la distribution cumulative normale de tous les coups admissibles. Si  $V_{50}$  ne peut être obtenue pour un échantillon (p. ex., pour les projectiles à CCD de 64 grains), parce que la fourchette de vitesses prescrite n'est pas respectée ou qu'un nombre suffisant d'impacts admissibles ne peut être atteint avec un seul panneau de tir balistique, l'essai doit continuer sur un deuxième panneau de tir provenant du même lot. La  $V_{50}$  pourra ensuite être calculée à partir des résultats obtenus avec ces deux échantillons. La moyenne arithmétique de la  $V_{50}$  doit aussi être calculée aux fins de référence en utilisant la moyenne arithmétique de dix (10) vitesses d'impact admissibles constituées des 5 vitesses les plus grandes pour la pénétration partielle, et des 5 vitesses les plus faibles pour la pénétration complète, le tout dans une fourchette de 60 m/s. Si une méthode différente est utilisée pour calculer la  $V_{50}$ , elle doit être clairement indiquée dans le rapport d'essai, et la norme suivie doit être précisée.

**11.7.1.2 Vérification de la conformité de la  $V_{50}$ .** Un matériau de remplissage balistique valide doit être déclaré conforme aux exigences de performance si la  $V_{50}$  calculée pour chaque solution est plus grande que la valeur individuelle minimale pour les conditions prescrites et que toutes les autres exigences sont satisfaites. La moyenne des essais combinés ( $MV_{50}$ ) pour chaque projectile sera évaluée par rapport aux exigences minimales prescrites et la fourchette ne doit pas dépasser 30 m/s. Si les exigences minimales ne sont pas satisfaites, l'essai doit être refait en utilisant de nouveaux échantillons sélectionnés de façon aléatoire à partir du même lot.

**11.7.2 Séquence d'essais de déformation de la face arrière.** Un nombre suffisant de coups doivent être tirés avant l'essai pour avoir une certitude raisonnable que chaque tir d'essai (balles blindées de 9 mm) aura une vitesse d'impact se situant dans la fourchette de vitesses définie. L'échantillon d'essai doit être pesé et placé sur le matériau d'appui en argile à l'aide de deux bandes élastiques pour l'empêcher de se déplacer. Le positionnement des bandes élastiques ne doit pas nuire au point d'impact sur l'échantillon ni produire de tensions importantes dans le matériau cible. La distance entre les bandes doit être d'environ 150 mm, et elles doivent être centrées de part et d'autre du point d'impact prévu.

Des coups doivent être tirés sur l'échantillon d'essai aux cinq points d'impact (voir la figure 11.11) en utilisant l'arme et le projectile appropriés, pour s'assurer que l'angle de lacet est inférieur à 3°. Toute pénétration par un coup admissible ou par un projectile à une vitesse inférieure à la vitesse d'impact minimale requise constitue un non-respect



du niveau de protection requis. Même s'il est possible de faire le nombre de tirs requis avec un seul échantillon, les coups non admissibles peuvent nécessiter des échantillons additionnels. Un maximum de 9 coups par panneau de tir doivent être tirés. Tous les coups non admissibles doivent être ignorés dans l'évaluation de la conformité aux exigences.

Après chaque coup, la surface intérieure de l'échantillon d'essai doit être examinée et toute preuve visible de pénétration complète doit être consignée. La déformation de la face arrière sera mesurée par rapport à la surface plane d'origine de l'argile préparée, au moyen d'un calibre de profondeur approprié (voir la figure 11.2). L'échantillon d'essai doit être remis en place et aplati afin d'assurer l'uniformité. L'échantillon doit être ramené à son état d'origine autant que possible, tout en s'assurant que les couches sont lissées le plus à plat possible. Toutes les 30 minutes, l'uniformité du matériau d'appui en argile doit être mesurée au moyen d'un pénétromètre de poche afin de s'assurer que les conditions requises sont maintenues.

Si les résultats de n'importe quel coup admissible produisent une pénétration complète ou une empreinte dépassant 50 mm de profondeur, le matériau protecteur doit être jugé non conforme aux exigences de performance. Tous les coups non admissibles doivent être ignorés dans l'évaluation de la conformité aux exigences. Un minimum de cinq coups admissibles doivent être obtenus sur les neuf possibles, sur un panneau, pour que l'échantillon d'essai soit valide. Si moins de cinq coups valides sont obtenus, l'échantillon d'essai doit être rejeté et être remplacé par un nouveau provenant du même lot, et l'essai doit être répété.

**11.7.2.1** Vérification de la conformité de la déformation de la face arrière. Un échantillon d'essai doit être déclaré conforme aux exigences de performance si la déformation de la face arrière pour tout coup admissible est inférieure à 50 mm, et s'il n'y a aucune pénétration complète du matériau pare-balles.

## **11.8 Rapport d'essai**

**11.8.1** Un rapport d'essai balistique contenant les renseignements suivants doit être préparé :

- a) Date(s) des essais, nom et adresse de l'installation.
- b) Procédure d'échantillonnage et description complète de tous les panneaux de tir balistiques testés : poids, taille, épaisseur, nombre de couches, agencement des couches (hybride), masse surfacique nominale, configuration des surpiqûres (le cas échéant), type de matériau, fabricant et numéro de lot.
- c) Pour chaque série d'essais : le calibre, la longueur et le pas du canon, le cas échéant, la configuration de montage de l'échantillon, ainsi qu'une description précise des projectiles.



- d) Température et taux d'humidité dans l'installation d'essai et température de préconditionnement de l'échantillon si elle est différente de la température dans l'installation d'essai.
- e) Pour chaque impact : endroit de l'impact (n° du groupement de tirs), vitesses d'impact prévues et réelles obtenues, pénétration partielle ou complète, coup admissible ou non admissible, impact accepté ou refusé.
- f) Pour chaque essai  $V_{50}$  : séquence de tir utilisée, calcul de la  $V_{50}$  en utilisant la méthode de vraisemblance maximale, plus faible vitesse de pénétration complète, plus grande vitesse de pénétration partielle, ZRV et fourchette de vitesses pour les dix valeurs prises en compte.
- g) Pour la combinaison de toutes les valeurs d'essai de  $V_{50}$  (selon les indications du présent document) obtenues avec un projectile donné : valeurs moyennes obtenues ( $MV_{50}$ ) et fourchette des vitesses du groupe.
- h) Pour l'essai de déformation de la face arrière : profondeur des empreintes et nombre de couches pénétrées par chaque coup, et profondeur moyenne des cinq coups acceptés.
- j) Pour chaque série, indiquer la conformité par rapport aux exigences de performance balistique.
- k) Toute information supplémentaire ou remarque pertinente au sujet de la réalisation des essais ou du comportement des matériaux.
- l) Noms des techniciens ayant procédé aux essais et de tout témoin présent.

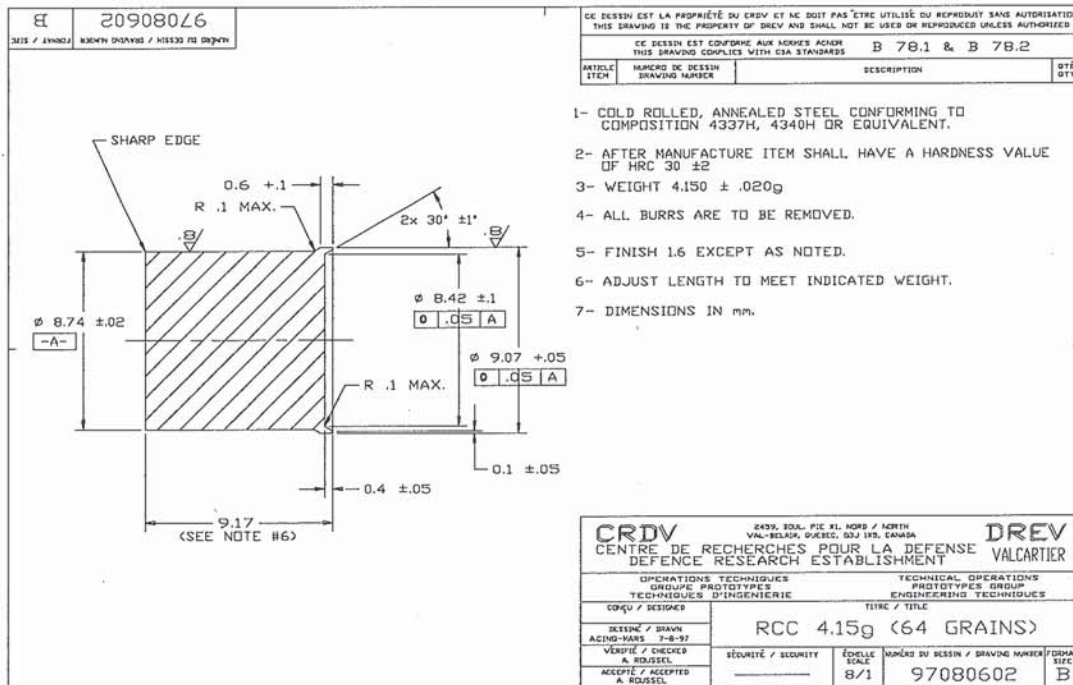
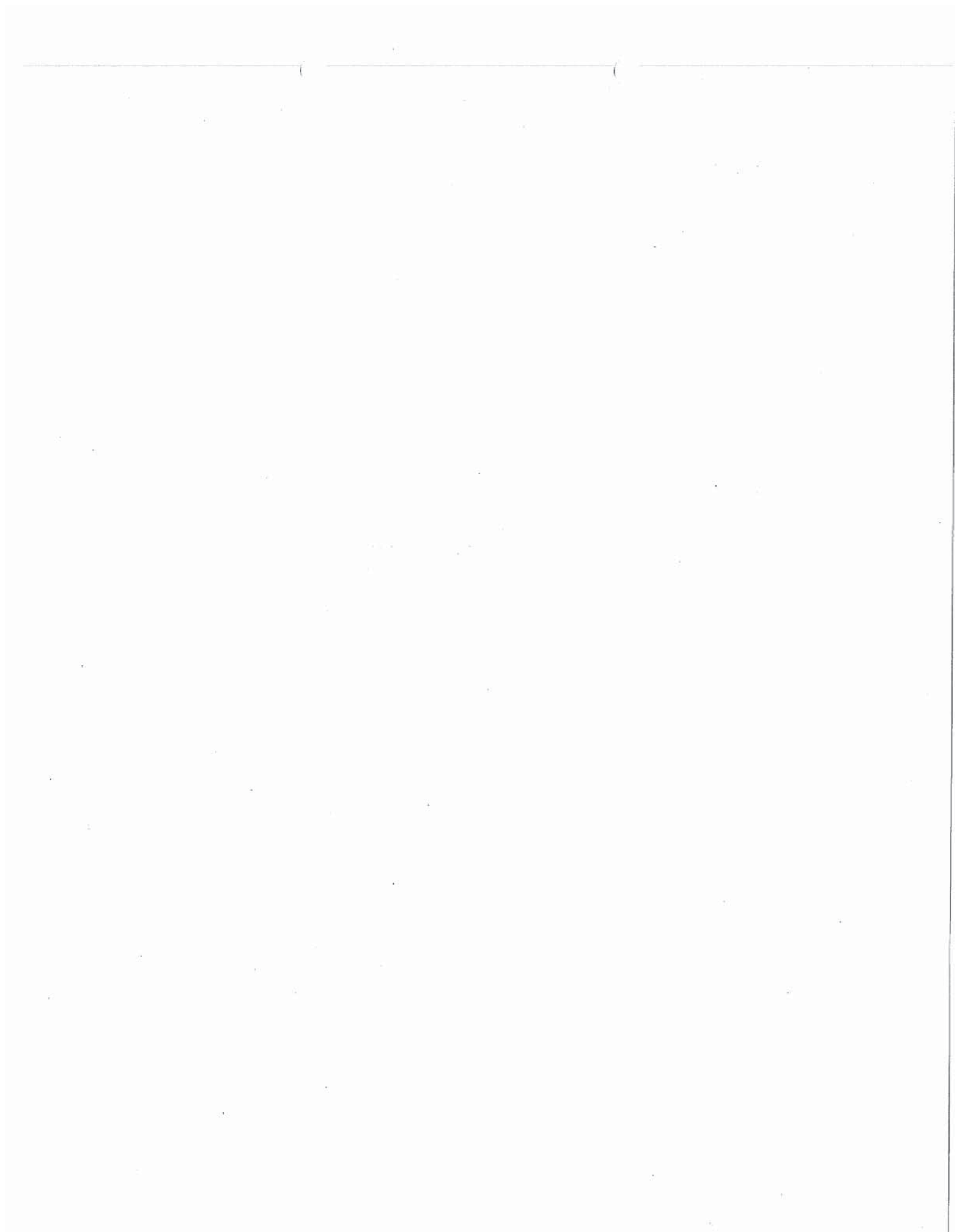


Figure 11.4 – Right Circular Cylinder (RCC) Dimensions





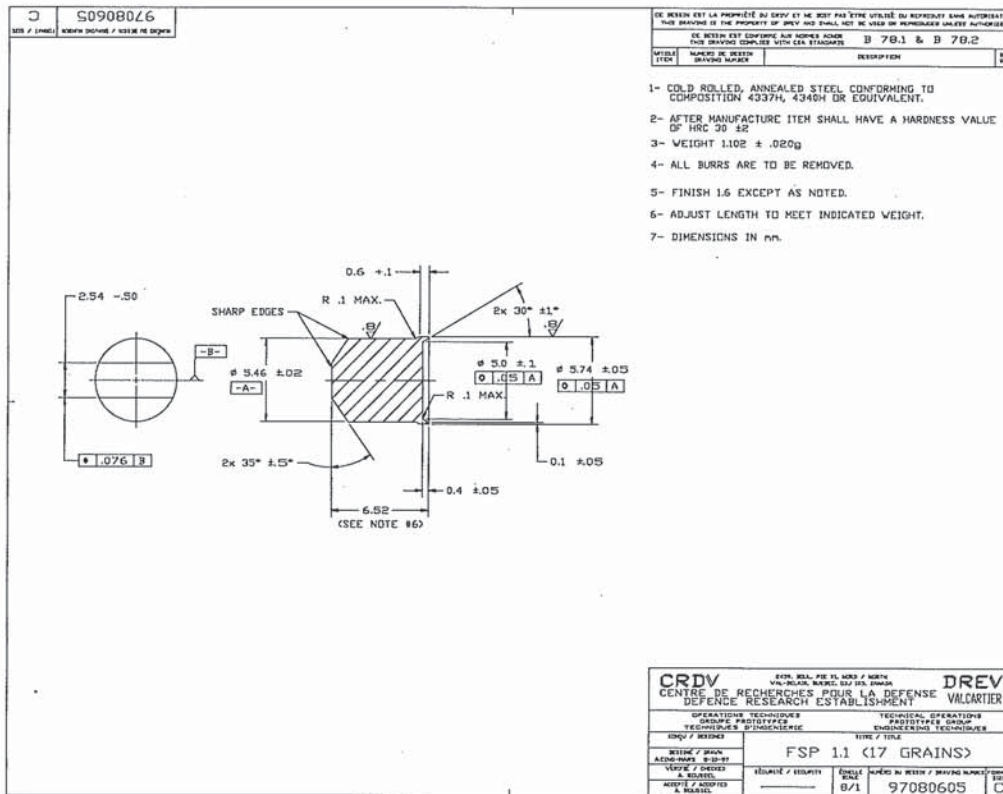


Figure 11.5 – Fragment Simulating Projectile (FSP) Dimensions



[illegible]

Figure 11.6 – Plastic Sabot for Launching 1-grain Sphere

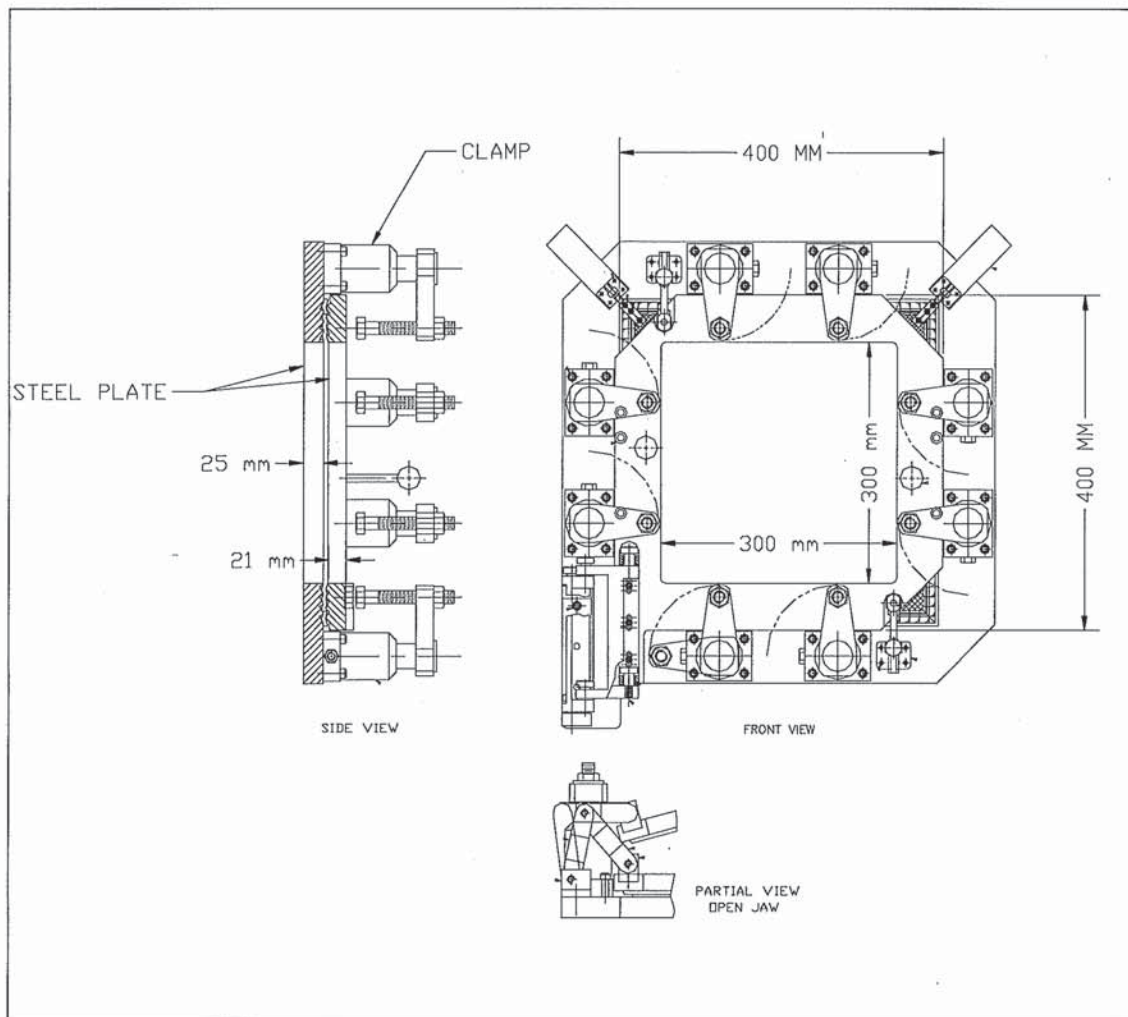


Figure 11.7 – Shoot-Pack Clamping Fixture



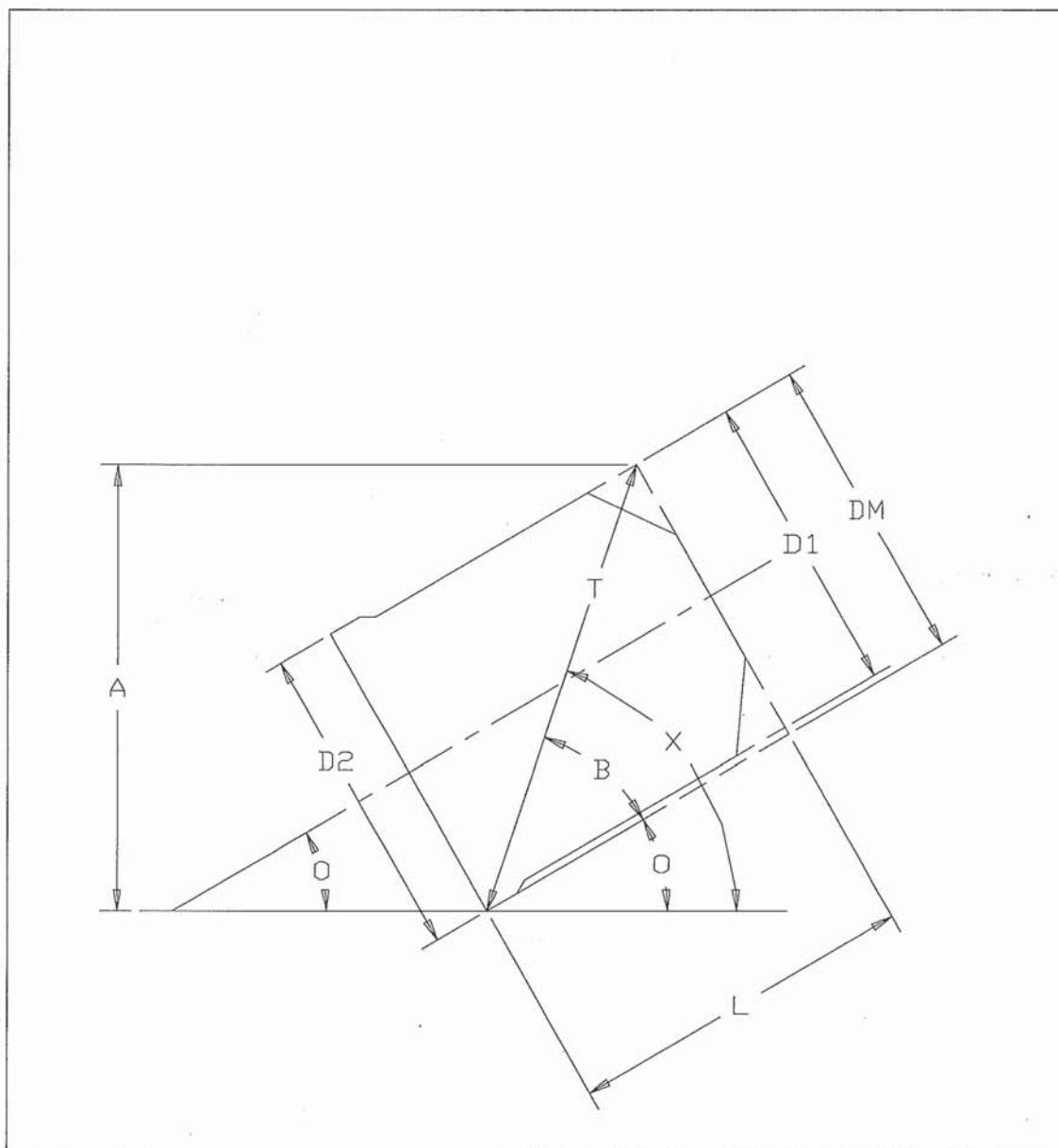


Figure 11.8 – Yaw Measurement with Paper Card

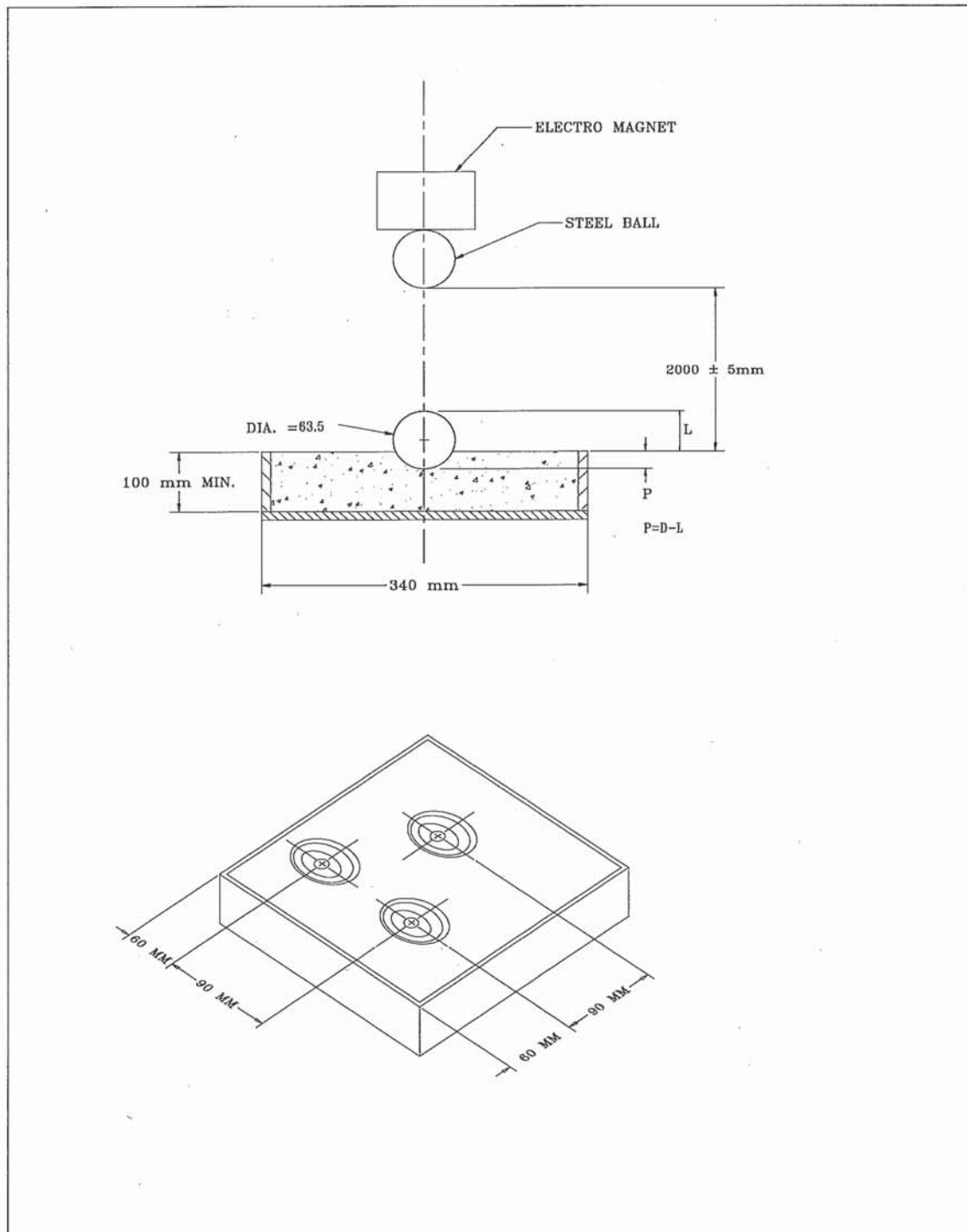


Figure 11.9 – Clay Block Calibration



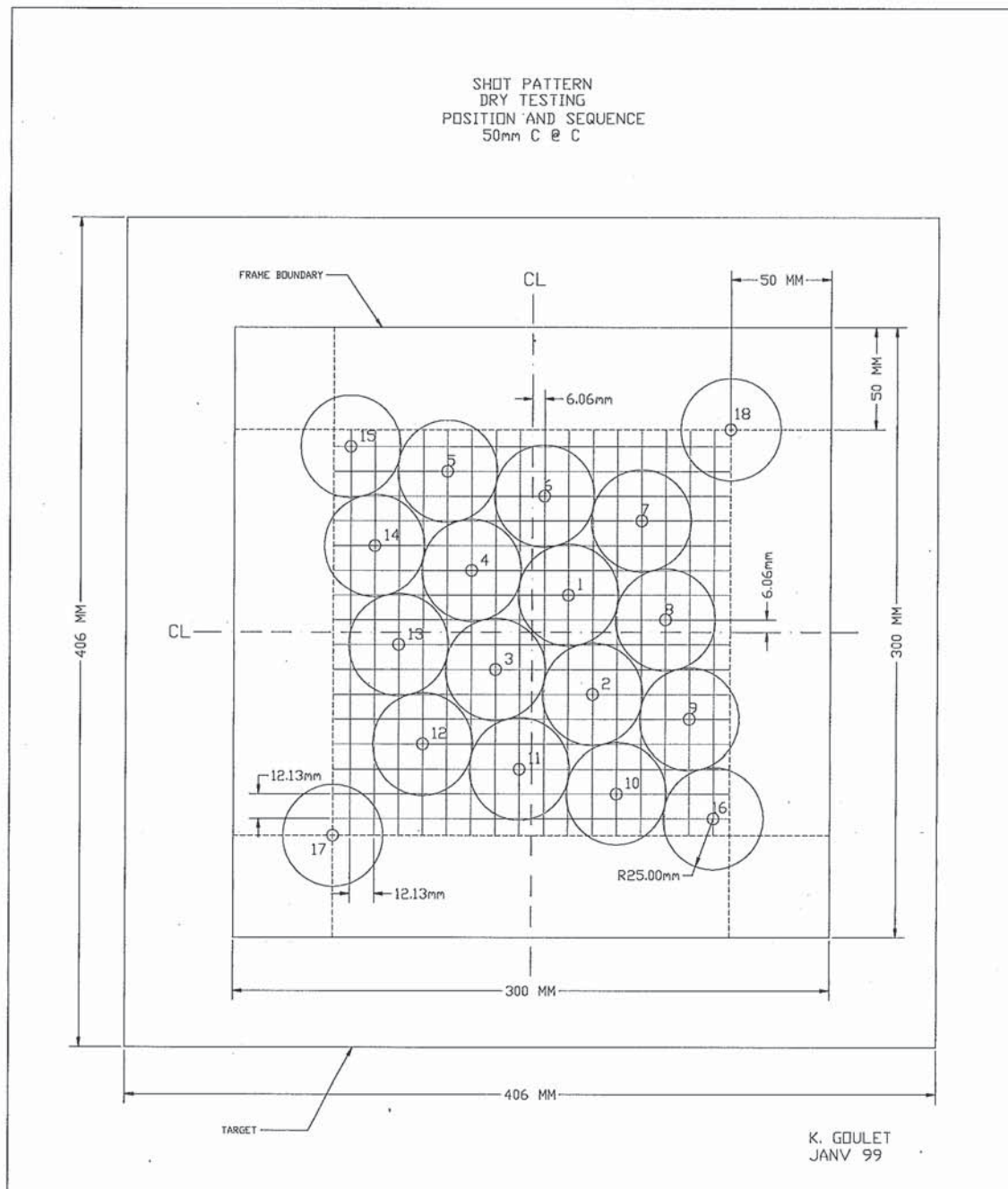


Figure 11.10 – Shot Pattern for Projectiles  $\leq 7\text{mm}$  Diameter (dry target)

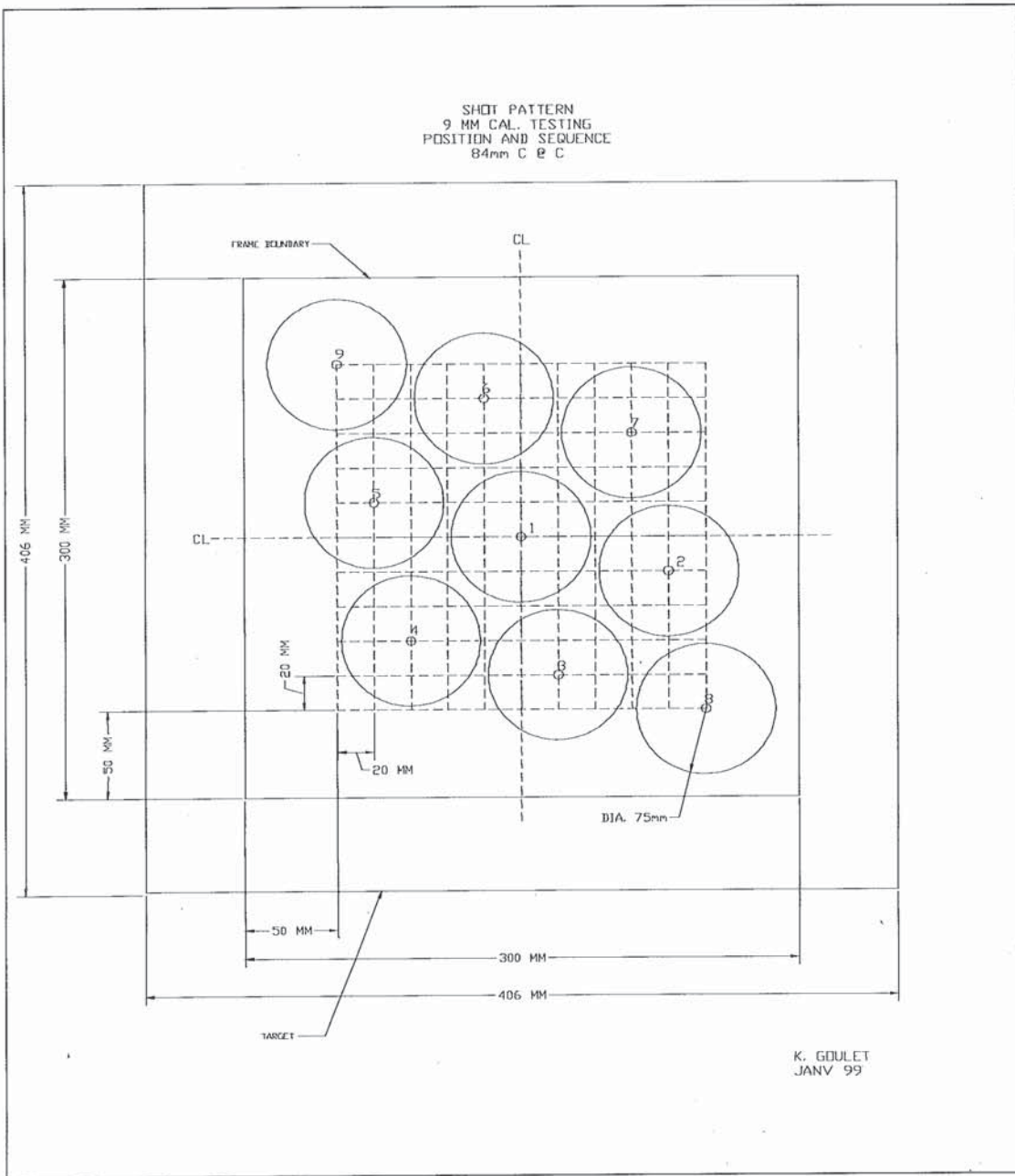


Figure 11.11 – Shot Pattern for Projectiles >7mm Diameter (dry target)



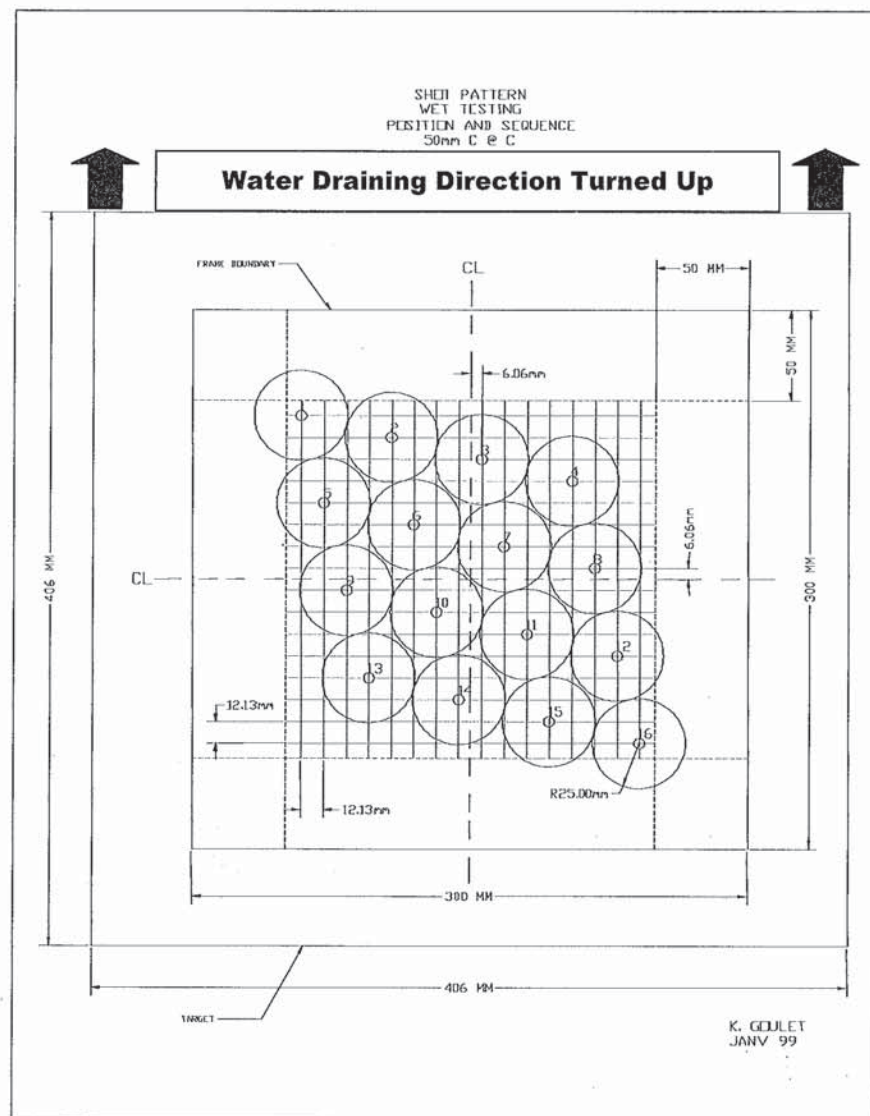


Figure 11.12 – Shot Pattern for Projectiles  $\leq 7\text{mm}$  Diameter (wet target)

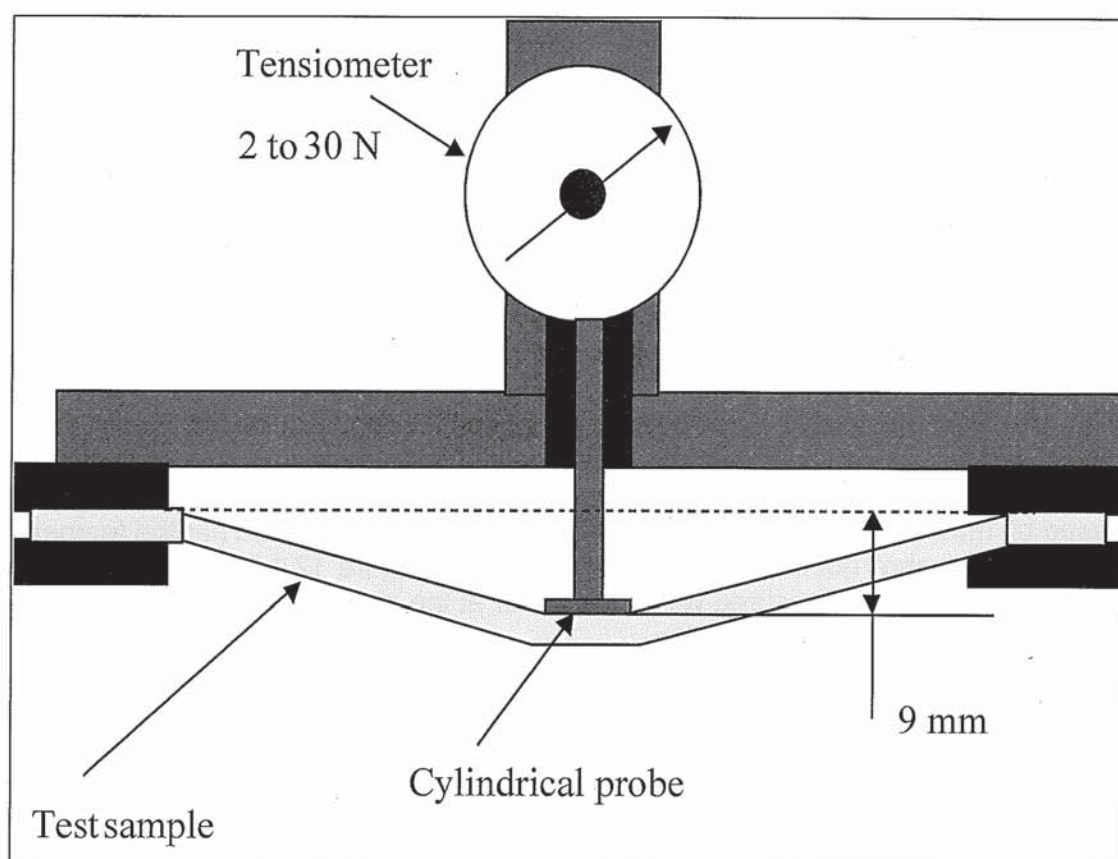


Figure 11.13 – Test Device for Measuring Ballistic Shoot-Pack Tightness



## APPENDIX 2

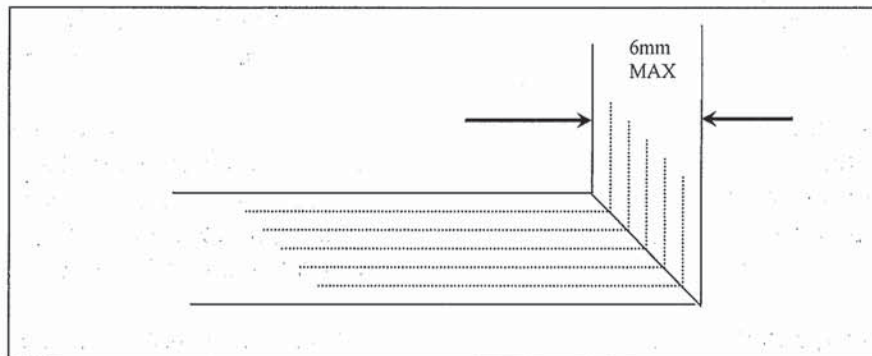
### 12.0 FPV BALLISTIC INSERT CONSTRUCTION

**12.1 General.** All workmanship shall be undertaken in accordance with the best commercial practices and by tradespersons duly qualified in their respective trades. The finished panels/inserts shall meet the dimensional requirements stated in the scale of measurements at Appendix 3 or 6 as applicable.

**12.2 Cutting.** Ballistic insert covers and panels shall be cut using government supplied pattern drawings. The Contractor shall be responsible for any adjustments necessary for make-up allowance to accommodate production methods or heat seams, however, the design configuration, grading, and technical performance requirements specified within shall be strictly adhered to.

**12.3 Ballistic Materials.** Each ballistic panel shall contain the layers of ballistic plies in the controlled design type, quantity, and direction as determined by the Contractor. Plies for each panel shall be tacked to prevent misalignment. Minor offset of layers, caused by material slippage during the tacking process is permitted but the feathering of the panel edge shall not exceed 6 mm as depicted in Figure 12.1 below. Front and rear ballistic panels shall be secured within the cover at the shoulders to prevent the panel from falling or shifting out of position.

**FIGURE 12.1 - Tacked Front and Rear Panels**



**12.4 Finished Ballistic Inserts.** The ballistic insert cover material shall be in accordance with DSSPM 2-2-80-223 Type 1. The material colour shall be black. All seams in these protective covers shall be water-resistant after fabrication to prevent moisture from accessing the ballistic panel. When tested in accordance with

CAN/CGSB-4.2, No. 32.2, welded seams shall have a minimum seam strength of 150N in both length and width directions.

**12.4.1 TEST SPECIMENS.** Welded seams for testing shall be prepared by the end item manufacturer and shall be fully representative of end item production, being made with the materials and processes that will be used in quantity production.

**12.4.2 RESULTS.** Individual values and the average result shall be reported. Test reports shall include a description of the seam tested, including seam width.

**12.5 Tape Fastener.** The tape fastener, hook, shall be nylon, adhesive backed, conforming to A-A-55126: Hook tape Type II, Class 1. The hook tape colour shall be black. When tested in accordance with the Machine Method specified in ASTM D413 for *Strip Specimens: Type A, 180° Peel*, the adhesion value shall be a minimum of 45N/25mm.

**12.5.1 TEST SPECIMENS.** A strip of hook tape, at least 150mm in length, shall be bonded to a piece of cover fabric. The length of the hook tape shall be aligned with the warp direction of the fabric. Samples for testing shall be prepared by the end item manufacturer and shall be fully representative of end item production, being made with the materials and processes that will be used in quantity production

**12.5.2 RESULTS.** A total of 5 specimens shall be tested. Individual values and the average result shall be reported.

**12.6 Labels.** Labels for the ballistic inserts (see Appendix 4) shall be heat set adhesive white labels with black lettering. When tested in accordance with the Machine Method specified in ASTM D413 for *Strip Specimens: Type A, 180° Peel*, the adhesion value shall be a minimum of 5N/25mm.

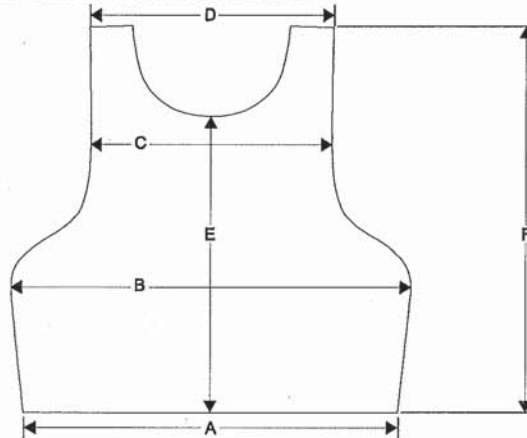
**12.6.1 TEST SPECIMENS.** A strip of label material, at least 150mm in length, shall be bonded to a piece of cover fabric. The length of the label material shall be aligned with the warp direction of the fabric. Samples for testing shall be prepared by the end item manufacturer and shall be fully representative of end item production, being made with the materials and processes that will be used in quantity production.

**12.6.2 RESULTS.** A total of 5 specimens shall be tested. Individual values and the average result shall be reported.



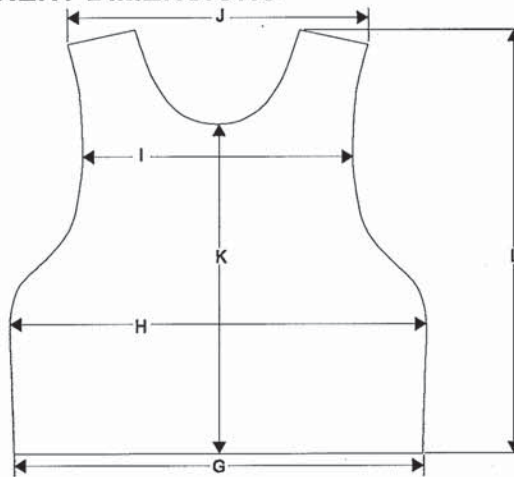
### 13.0 Scale of Measurement Tables – FPV Ballistic Panels

#### FRONT PANEL COMPONENT DIMENSIONS



		A		B		C		D		E		F	
		Width Across Bottom of Panel		Width Across Widest Part of Panel		Width Across 2 Inches (51mm) Below Neck Line		Width Across Top of Panel		Centre Front Length		Overall Height of Panel	
		inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm
SHORT	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	13.75	349	19.125	486
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	14.75	375	20.125	511
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	15.75	400	21.125	537
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	16.75	425	22.125	562
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	17.75	451	23.125	587
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	18.75	476	24.125	613
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	19.75	502	25.125	638
REG	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	14.75	375	20.125	511
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	15.75	400	21.125	537
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	16.75	425	22.125	562
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	17.75	451	23.125	587
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	18.75	476	24.125	613
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	19.75	502	25.125	638
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	20.75	527	26.125	664
TALL	X-SMALL	17.625	448	19.125	486	12.25	311	12.75	321	15.75	400	21.125	537
	SMALL	19.625	498	21.125	537	13.125	333	13.375	338	16.75	425	22.125	562
	MEDIUM	21.625	549	23.125	587	14	356	14	356	17.75	451	23.125	587
	LARGE	23.625	600	25.125	638	14.875	378	14.625	373	18.75	476	24.125	613
	X-LARGE	25.625	651	27.125	689	15.75	400	15.25	391	19.75	502	25.125	638
	XX-LARGE	27.625	702	29.125	740	16.625	422	15.875	408	20.75	527	26.125	664
	XXX-LARGE	29.625	752	31.125	791	17.50	445	16.5	426	21.75	552	27.125	689
TOLERANCE (+/-)		0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.25	6.35	0.125	3	0.125	3

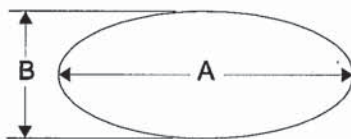
## REAR PANEL COMPONENT DIMENSIONS



		G		H		I		J		K		L	
		Width Across Bottom of Panel		Width Across Widest Part of Panel		Width Across 2 Inches (51mm) Below Neck Line		Width Across Top of Panel		Centre Back Length		Overall Height of Panel	
		inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm
SHORT	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	15.75	400	21	533
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	16.75	425	22	559
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	17.75	451	23	584
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	18.75	476	24	610
	X-LARGE	27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	19.75	502	25	635
	XX-LARGE	29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	20.75	527	26	660
	XXX-LARGE	31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	21.75	552	27	686
REG	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	16.75	425	22	559
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	17.75	451	23	584
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	18.75	476	24	610
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	19.75	502	25	635
	X-LARGE	27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	20.75	527	26	660
	XX-LARGE	29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	21.75	552	27	686
	XXX-LARGE	31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	22.75	578	28	711
TALL	X-SMALL	19.75	502	20.25	514	14	356	16	403	17.75	451	23	584
	SMALL	21.75	552	22.25	565	14.875	378	16.625	421	18.75	476	24	610
	MEDIUM	23.75	603	24.25	616	15.75	400	17.25	438	19.75	502	25	635
	LARGE	25.75	654	26.25	667	16.625	422	17.875	456	20.75	527	26	660
	X-LARGE	27.75	705	28.25	718	17.50	445	18.50	473	21.75	552	27	686
	XX-LARGE	29.75	756	30.25	768	18.375	467	19.125	491	22.75	578	28	711
	XXX-LARGE	31.75	806	32.25	819	19.25	489	19.75	508	23.75	603	29	737
TOLERANCE (+/-)		0.125	3	0.125	3	0.125	3	0.25	6.35	0.125	3	0.125	3

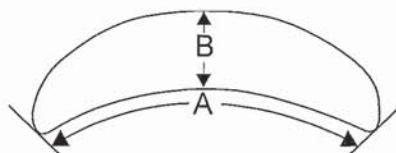


## SHOULDER PANEL COMPONENT DIMENSIONS



	A		B	
	Length Across Shoulder Panel		Height of Panel	
	inches	mm	inches	mm
X-SMALL/SMALL	10.375	264	4.5	114
MEDIUM	10.875	276	4.75	121
LARGE/X-LARGE	11.875	302	5.25	133
XX-LARGE/XXX-LARGE	12.875	327	5.75	146
TOLERANCE PLUS OR MINUS	0.125	3	0.125	3

## COLLAR PANEL COMPONENT DIMENSIONS



	A		B	
	Length Along Bottom of Collar Panel		Width of Collar Panel at Centre	
	inches	mm	inches	mm
X-SMALL	9.5	241	2.375	60
SMALL	10	254	2.375	60
MEDIUM	10.5	267	2.375	60
LARGE	11	279	2.375	60
X-LARGE	11.5	292	2.375	60
XX-LARGE	12	305	2.375	60
XXX-LARGE	12.5	318	2.375	60
TOLERANCE PLUS OR MINUS	0.125	3	0.125	3

## APPENDIX 4

### 14.0 LABELS AND MARKING

**14.1 Marking.** Four types of permanent marking shall apply to the ballistic inserts for the fragmentation protective vest:

- (1) Safety markings;
- (2) Traceability markings;
- (3) Identification labelling; and
- (4) Instruction labelling.

**14.1.1 SAFETY LABEL OR MARKINGS.** The **strike face** of both front and rear ballistic inserts shall be clearly marked or labelled with the following:

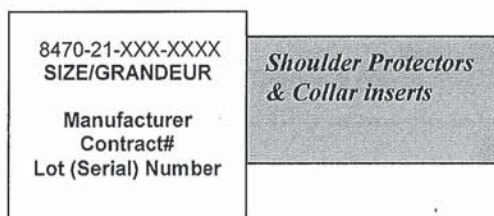
**STRIKE FACE / FACE AVANT**

**14.1.2 TRACEABILITY MARKINGS.** The Contractor shall provide a fail-safe system of identifying and linking ballistic insert lot numbers to ballistic material lots/sub-lots, key material finishing processes, and ballistic test records.

**14.1.3 LABELS.** All labels shall conform to D-80-001-055/SF-001 Type 1.

**14.1.4 Identification Labels for the collar inserts and shoulder protector inserts** shall be Style 1. The manufacturer, contract number, and lot/serial number markings for these three components shall be located on the ballistic insert covers inside the assembly. The Identification Label for the ballistic inserts (front/rear) shall be Style 2. Label sizes shall be as specified in Table 14.1 and labelling data as specified in Table 14.2.

**Figure 14.1 - Identification Labels Style 1**





**Figure 14.2 - Identification Labels Style 2**

<p>ENGLISH NOMENCLATURE</p> <p>NOMENCLATURE FRANCAISE</p> <p>NSN 8470-21-XXX-XXXX and BARCODE (Refer to RFP)</p> <p>NATO SIZE/TAILLE OTAN</p> <p><b>Size/Grandeur</b></p> <p>MANUFACTURER</p> <p>CONTRACT -XXXXXXXXXX- CONTRAT</p> <p>LOT (Serial) NUMBER -XXXXXXXX- NUMERO DU LOT</p> <p><b>DND CANADA MDN</b></p>
---

**Figure 14.3 - Instruction Label - FRONT AND REAR BALLISTIC INSERTS**

<p><b>WARNING</b></p> <p>THIS INSERT PROVIDES PROTECTION AGAINST BOMB, SHELL AND GRENADE FRAGMENTS.</p> <p><b>MISE EN GARDE</b></p> <p>CE PANNEAU PROTEGERA CONTRE LES ECLATS D'OBUS ET DES GRENADES.</p>	
<p><b>CARE AND CLEANING INSTRUCTIONS</b></p> <p>REMOVE BALLISTIC INSERTS BEFORE WASHING</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-HAND WASH WITH CLOTH, MILD SOAP AND WATER</li> <li>-DO NOT USE BLEACH</li> <li>-RINSE WELL TO REMOVE ALL TRACE OF SOAP</li> <li>-HANG TO DRY</li> <li>-DO NOT IRON</li> <li>-DO NOT DRYCLEAN</li> <li>-DO NOT DRY OR STORE IN DIRECT SUNLIGHT</li> </ul>	<p><b>MODE D'ENTRETIEN ET DE NETTOYAGE</b></p> <p>SORTIR LES PANNEAUX BALISTIQUES DE L'ENVELOPPE AVANT DE NETTOYER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-LAVER A LA MAIN AVEC UN TISSU, L'EAU ET LE SAVON DOUX</li> <li>-NE PAS UTILISER DE JAVELISANT</li> <li>-BIEN RINSER POUR ENLEVER TOUTE TRACE DE SAVON</li> <li>-ETENDRE MOUILLE</li> <li>-NE PAS REPASSER</li> <li>-NE PAS NETTOYER A SEC</li> <li>-NE PAS FAIRE SECHER OU ENTREPOSER EN PLEIN SOLEIL</li> </ul>
    	

**NOTE:** Instruction labels applied **only** to the front and rear ballistic inserts (Figure 14.3) just below the identification label or as a combination label.

**14.1.6 LETTERING SIZE.** The character size used in the identification and instruction labels shall be readable and maximised to fit within the applicable label size. The identification "DND CANADA MND" should be approximately double that size. The character size used in the safety label or marking shall be a minimum of 1.5cm high. Traceability markings shall be as established by the Contractor.

**14.2** Labels shall be permanently affixed and all printing and markings must be indelible. Approximate sizes of labels shall be in accordance with Table 14.1.

**Table 14.1 Label Size and Application**

<b>External Markings</b>	<b>Front and Rear Insert, Ballistic</b>	<b>Shoulder Protector and Collar Inserts</b>
<b>Identification Label Style and Size</b> (wide x high)	Style 2	Style 1
	Minimum 12cm x 6cm	Approximately 3cm x 3cm
<b>Instructional Label size</b>	Approximately 12cm x 12cm	N/A
<b>Safety Marking size</b>	Approximately 15cm x 2cm	N/A



**Figure 14.5  
LABEL LOCATIONS**

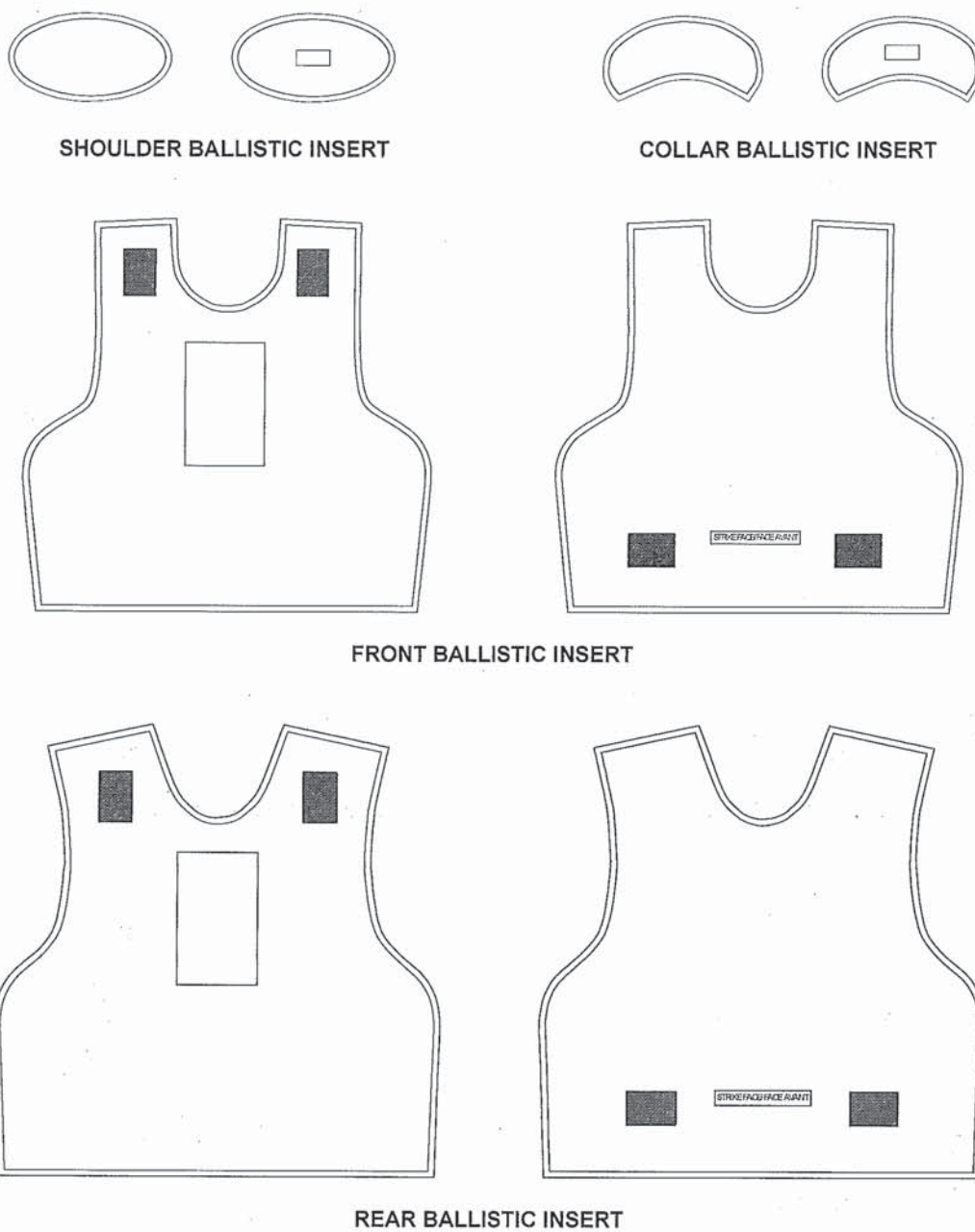


Table 14.2 – Identification Labelling Data

LABEL - STYLE 1			
Collar Ballistic Inserts	SIZE/GRANDEUR	NSN	
X-Small/T-Petit	X-S/TP	8470-21-921-3199	
Small/Petit	S/P	8470-21-921-3201	
Medium/Moyen	M/M	8470-21-921-3202	
Large/Grand	L/G	8470-21-921-3203	
X-Large/T-Grand	XL/TG	8470-21-921-3204	
XX-Large/TT-Grand	XXL/TTG	8470-21-921-3206	
XXX-Large/TTT-Grand	XXXL/TTTG	8470-21-921-3207	
Shoulder Ballistic Inserts			
Left & Right	SIZE/GRANDEUR	NSN	
X-Small/T-Petit & Small/Petit	XS/TP & S/P	8470-21-001-5839	
Medium/Moyen	M/M	8470-21-001-5846	
Large/Grand & X-Large/T-Grand	L/G & XL/TG	8470-21-001-5853	
XX-Large/TT-Grand & XXX-Large/TTT-Grand	XXL/TTG & XXXL/TTTG	8470-21-001-5854	
LABEL - STYLE 2			
Ballistic Insert, FRONT	SIZE/GRANDEUR	NOMENCLATURE	NSN



	NOMENCLATURE	FRANCAISE	TAILLE OTAN	
X-Small Short/T-Petit Courte	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	6070-7585	8470-21-921-3154
Small Short/Petit Courte	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	6070-8595	8470-21-921-3156
Medium Short/Moyen Courte	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	6070-9505	8470-21-921-3159
Large Short/Grand Courte	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	6070-0515	8470-21-921-3162
X-Large Short/T-Grand Courte	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	6070-1525	8470-21-921-3166
X-Small Regular/T-Petit Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-7585	8470-21-921-3155
Small Regular/Petit Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-8595	8470-21-921-3157
Medium Regular/Moyen Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-9505	8470-21-921-3160
Large Regular/Grand Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-0515	8470-21-921-3164
X-Large Regular/T-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-1525	8470-21-921-3167
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-2535	8470-21-921-3169
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	7080-3545	8470-21-921-3172
Small Tall/Petit Grande	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	8090-8595	8470-21-921-3158
Medium Tall/Moyen Grande	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	8090-9505	8470-21-921-3161
Large Tall/Grand Grande	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	8090-0515	8470-21-921-3165
X-Large Tall/T-Grand Grande	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	8090-1525	8470-21-921-3168
XX-Large Tall/TT-Grand Grande	BALLISTIC INSERT FRONT	PANNEAU BALISTIQUE AVANT	8090-2535	8470-21-921-3171
<b>Ballistic Insert, REAR</b>				



SIZE/GRANDEUR	ENGLISH NOMENCLATURE	NOMENCLATURE FRANCAISE	NATO SIZE TAILLE OTAN	NSN
X-Small Short/T-Petit Courte	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	6070-7585	8470-21-921-3173
Small Short/Petit Courte	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	6070-8595	8470-21-921-3175
Medium Short/Moyen Courte	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	6070-9505	8470-21-921-3178
Large Short/Grand Courte	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	6070-0515	8470-21-921-3181
X-Large Short/T-Grand Courte	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	6070-1525	8470-21-921-3185
X-Small Regular/T-Petit Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-7585	8470-21-921-3174
Small Regular/Petit Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-8595	8470-21-921-3176
Medium Regular/Moyen Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-9505	8470-21-921-3179
Large Regular/Grand Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-0515	8470-21-921-3183
X-Large Regular/T-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-1525	8470-21-921-3187
XX-Large Regular/TT-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-2535	8470-21-921-3191
XXX-Large Regular/TTT-Grand Régulière	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	7080-3545	8470-21-921-3194
Small Tall/Petit Grande	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	8090-8595	8470-21-921-3177
Medium Tall/Moyen Grande	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	8090-9505	8470-21-921-3180
Large Tall/Grand Grande	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	8090-0515	8470-21-921-3184
X-Large Tall/T-Grand Grande	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	8090-1525	8470-21-921-3189
XX-Large Tall/TT-Grand Grande	BALLISTIC INSERT REAR	PANNEAU BALISTIQUE ARRIERE	8090-2535	8470-21-921-3192



## **15.0 MODIFIED CIRCULAR BEND TEST METHOD**

### **15.1 SCOPE**

- 15.1.1 This test method covers the determination of the stiffness / flexibility of fabrics by the modified circular bend procedure.
- 15.1.2 This test method is applicable to most of the fabric types. The sample is a multi-layer system as in current soft armour systems.
- 15.1.3 This procedure does not purport to address all of the safety concerns associated with its use. It is the responsibility of the user of this specification to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.
- 15.1.4 The values stated in either SI units or inch-pound units are to be regarded separately. Within the text, the inch-pound units are shown in brackets. The values stated in each system are not necessarily exact equivalents; therefore, each system should be used independently of the other.

### **15.2 REFERENCED DOCUMENTS**

- ASTM D123 Standard Terminology Relating to Textiles.
- ASTM D1776 Practice for Conditioning Textiles for Testing.
- ASTM D1777 Standard Test Method for Thickness of Textile Materials.
- ASTM D4032 Standard Test Method for Stiffness of Fabric by the Circular Bend Procedure.
- ASTM E6 Practices for Force Verification of Testing Machines.

### **15.3 TERMINOLOGY**

- 15.3.1 Circular bend - simultaneous, multidirectional deformation of a fabric in which one face of a flat specimen becomes concave and the other becomes convex.
- 15.3.2 Stiffness - resistance to bending. With regard to the circular bending of fabrics, resistance to multidirectional bending expressed as a predefined slope on the force-displacement curve when a specimen is pushed through an orifice.
- 15.3.3 Flexibility - Compared to stiffness, the lower the stiffness is, the higher the flexibility will be.
- 15.3.4 Areal density - mass per unit area.

### **15.4 SIGNIFICANCE AND USE**

- 15.4.1 The modified circular bend test gives a force per unit length value related to fabric stiffness, simultaneously averaging stiffness in all directions. The stiffness gives the indication of the flexibility of the fabric.
- 15.4.2 The modified circular bend test is simple to perform and is suitable for most multi-layer systems, which cannot be accurately measured by the existing test methods. This method is a modification from ASTM D4032 in order to account for multiple-ply fabrics.

### **15.5 SUMMARY OF TEST METHOD**

- 15.5.1 The modified circular bend test consists of pushing a multi-layer system through a 101.6mm (4")  $\varnothing$  orifice in a platform, using a hemispheric 25.4mm (1")  $\varnothing$  plunger. The fabric stiffness / flexibility can then be evaluated by studying the results of the average maximum secant slope found after a 30mm displacement. See secant slope definition in section 15.11 Analysis.



## 15.6 SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL INFORMATION

15.6.1 Follow safety, health and environmental regulations and general laboratory precautions as given by the Material Safety Data Sheet, the Area Safety Manual and Laboratory Safety Rules.

## 15.7 APPARATUS

15.7.1 Testing Machine - for instance servo-hydraulic or standard screw driven machines. The testing machine shall be in conformance with practice ASTM E6, and shall satisfy the following requirements:

15.7.1.1 Testing Machine Heads - The testing machine shall have both an essentially stationary head (base) and a movable head (crosshead).

15.7.1.2 Drive Mechanism - The testing machine drive mechanism shall be capable of imparting to the crosshead a controlled velocity with respect to the base.

15.7.1.3 Load and displacement Indicator - The testing machine load and displacement sensing devices shall be capable of indicating the total load being supplied to the test specimen and the vertical displacement with an accuracy of  $\pm 1\%$  of the indicated values or better.

15.7.2 Modified Circular Bend Stiffness Set-ups (Figures 15.1 to 15.4), having the following parts:

15.7.2.1 Supporting Frame (Fig. 15.1 and 15.2), 203 x 305 x 127 mm (8 x 12 x 5 in.), or equivalent, steel box, with a 152mm (6 in.) diameter orifice at the top surface. The top surface plate is 12 mm (0.5 in.) thick. The structure is fixed to the testing machine base.

15.7.2.2 Platform, 203 x 203 x 6 mm (8 x 8 x 0.25 in.) or equivalent, smooth-polished steel, with 102 mm (4 in.) diameter orifice (Fig. 15.2 a. and b.). The lap edge of the orifice should be rounded at a radius of 3.2mm (0.125 in.). For smoothness and uniform friction conditions, one ply of a polyester lining \*, having the same size as the specimen, is laid on the top surface (Fig. 15.3 a.). The polyester lining has the same size as the specimen and shall bend freely with it. The platform is placed on the top the supporting structure.

- 15.7.2.3 Plunger, hemispherical, 25.4 mm (1 in.)  $\varnothing$  (Fig. 1 and 3), smooth-polished steel. The plunger, mounted on the testing machine crosshead, should be concentric with the platform's orifice. The bottom of the plunger should be flush in contact with the specimen top surface. The downward force is applied from this position.
- 15.7.2.4 Scale, capable of weighing to the nearest 1.0 mg.
- 15.7.2.5 Thickness or Dial gauge, capable of measuring to the nearest 0.01 mm.

\* Commercially available polyester lining with the following average characteristics:

areal weight :  $66 \pm 4 \text{ gr/m}^2$  ; thickness =  $0.075 \pm .01 \text{ mm}$  (0.003in).

## 15.8 PREPARATION OF TEST SPECIMENS

- 15.8.1 Cut specimens square from new and unused material. The specimen dimensions shall be 152 x 152mm (6 x 6 in.). The specimens shall be free of any stitching pattern, unless a quilted solution is proposed (refer to Instructions to Bidders).
- 15.8.2 Prepare a minimum of 10 specimens for each sample. Ten individual results shall be used for the material's flexibility calculations.
- 15.8.3 Avoid selvages, end pieces, and creased or folded places.
- 15.8.4 Handle the specimens as little as possible.

## 15.9 CONDITIONING

- 15.9.1 Bring the specimens to moisture equilibrium, as directed in Practice ASTM D 1776. The standard atmosphere for testing textiles is  $21 \pm 1^\circ\text{C}$  ( $70 \pm 2^\circ\text{F}$ ) and  $65 \pm 2\%$  relative humidity. However, an environment with a temperature of  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  ( $73.4 \pm 3.6^\circ\text{F}$ ) and a relative humidity of  $50 \pm 5\%$  is acceptable.

## 15.10 TEST PROCEDURE

- 15.10.1 Measure the dimensions of the specimen, its thickness and its weight.
- 15.10.2 Test the adequately conditioned specimens in a standard atmosphere for testing as described in section 15.9.1.



- 15.10.3 Handle the test specimens carefully to avoid altering the natural state of the material.
- 15.10.4 Select a load cell with a capacity in order to have the results within 10 and 90 % of its total range.
- 15.10.5 Mount the platform supporting structure, the platform and the selected plunger, with the plunger concentric with the orifice.
- 15.10.6 Set the crosshead speed to 15 mm/mn (0.6in./mn).
- 15.10.7 Set the data acquisition rate to a minimum of 6.67 points per second.
- 15.10.8 Centre the specimen on the orifice platform below the plunger, using the centering marks. For non-symmetric hybrid plies lay-up, the face in contact with the body shall be the bottom layer in contact with the lining material.
- 15.10.9 Lower the plunger to bring it tangent with the top of the specimen without pushing on it.
- 15.10.10 Re-initialise the load and the displacement.
- 15.10.11 Start the test and record the load versus the vertical displacement until the specimen is pushed through the orifice. Avoid touching the specimen during testing. Discard any result where the specimen undergoes any other external force than that supplied by the test machine.
- 15.10.12 Continue as directed in 15.10.8 through 15.10.11 to test the remaining specimens.

## **15.11 ANALYSIS**

- 15.11.1 For the set-up, compute the following data for all type of materials:
  - 15.11.1.1 Areal density of the individual specimens.
  - 15.11.1.2 Trace load-displacement curves for each individual specimen.
  - 15.11.1.3 Determine the maximum load after 30mm displacement (P).
  - 15.11.1.4 Determine the displacement (D) associated with this maximum load found previously (P).

15.11.1.5 Secant Slope General Calculation Procedure. This slope method is defined as a line between two points: the origin (zero) and the maximum load found after 30 mm displacement. (See Figure 5)

- Determine the slope of the linear curve (S) between zero and the displacement (D) corresponding to a maximum load found after 30mm (P) as follows:  $S = P/D$
- Repeat steps for each specimen.
- To calculate the average maximum secant slope for a particular material, do the average of all calculated maximum secant slopes of each specimen.
- If a curve has a secant slope value that is **3 standard deviations away** from the average value calculated previously, eliminate that curve and recalculate the average maximum secant slope value.
- Calculate the standard deviation for each average maximum secant slope value.

## 15.12 REPORT

- 15.12.1 State that the specimens were tested as directed by this procedure. Describe the material or product tested.
- 15.12.2 Report the following information:
- 15.12.2.1 Individual areal density, average areal density and the standard deviation.
  - 15.12.2.2 Individual thickness, average thickness and the standard deviation.
  - 15.12.2.3 Load-displacement curves.
  - 15.12.2.4 Average maximum secant slopes after 30mm displacement and standard deviations.
  - 15.12.2.5 Bar chart histograms of all materials.
  - 15.12.2.6 Number of specimens tested.
  - 15.12.2.7 Test machine type and set-up description.



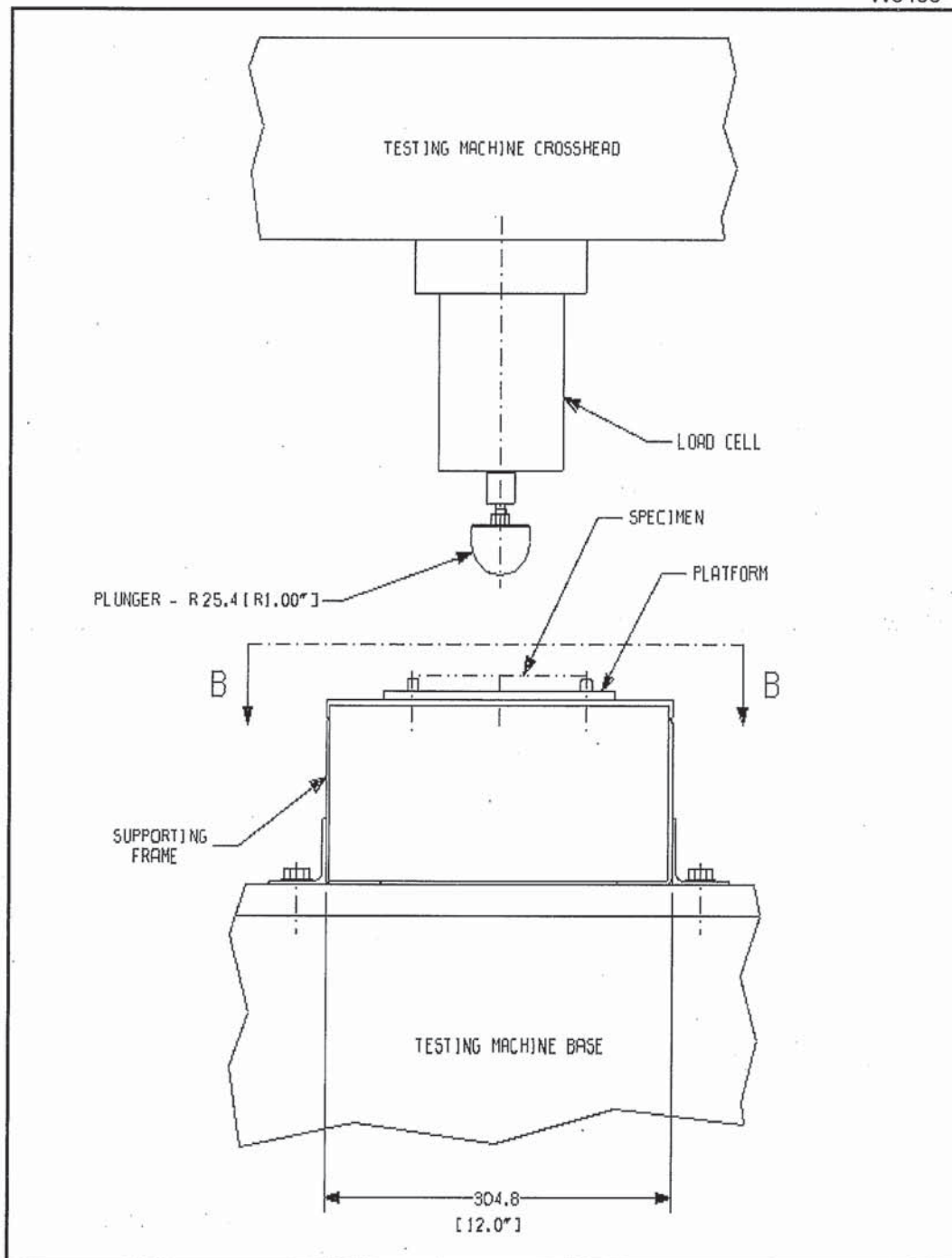
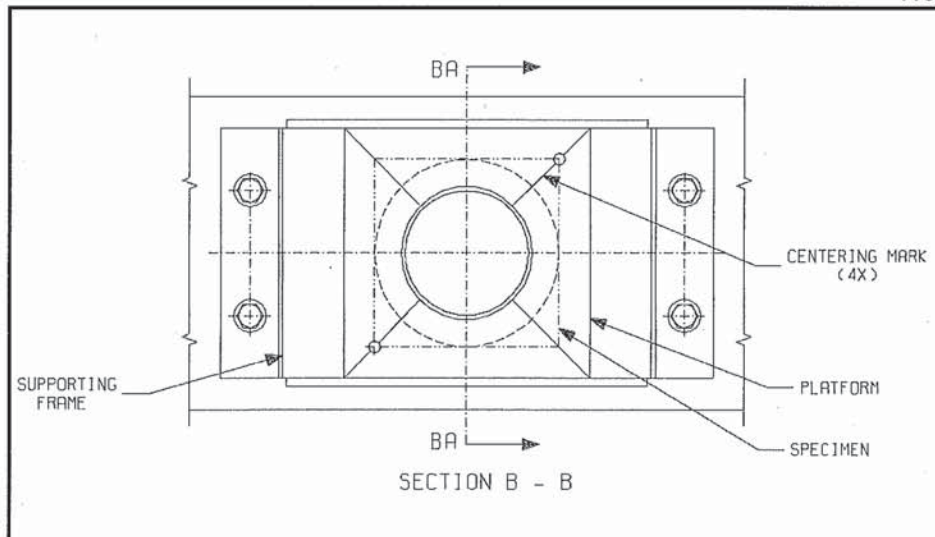
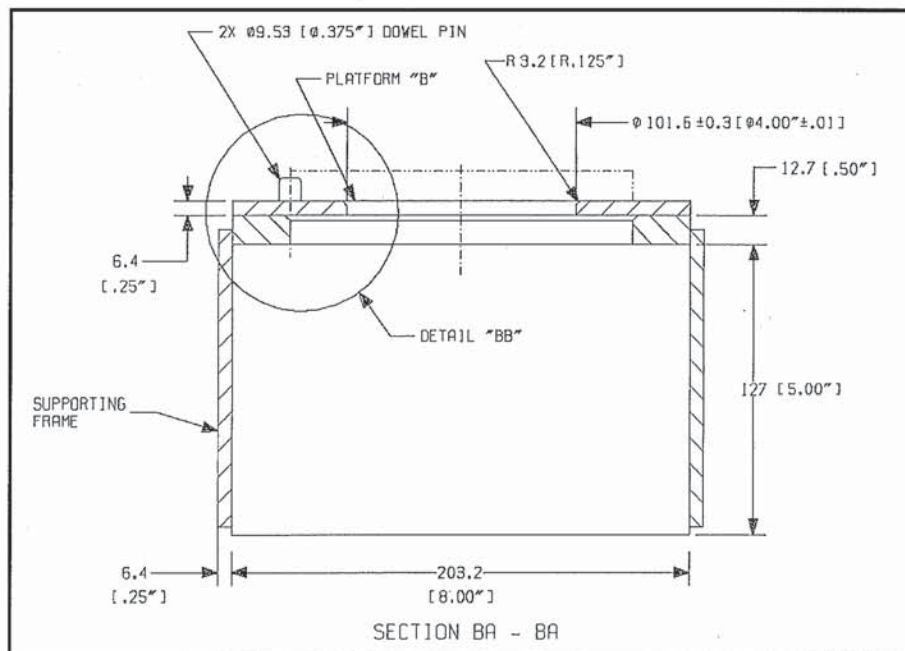


Figure 15.1. General View of the New Test Method



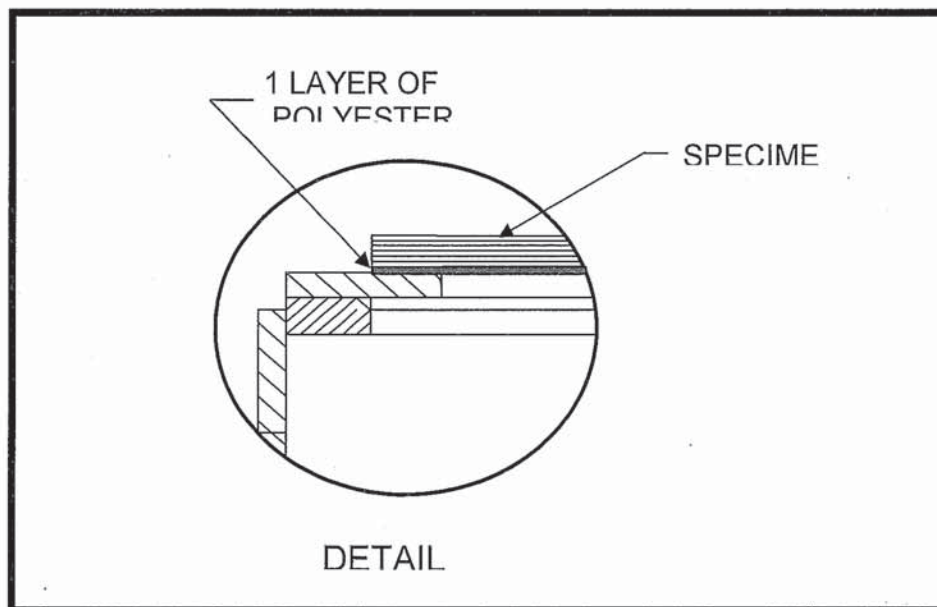
(a) Section BB from Figure 15.1



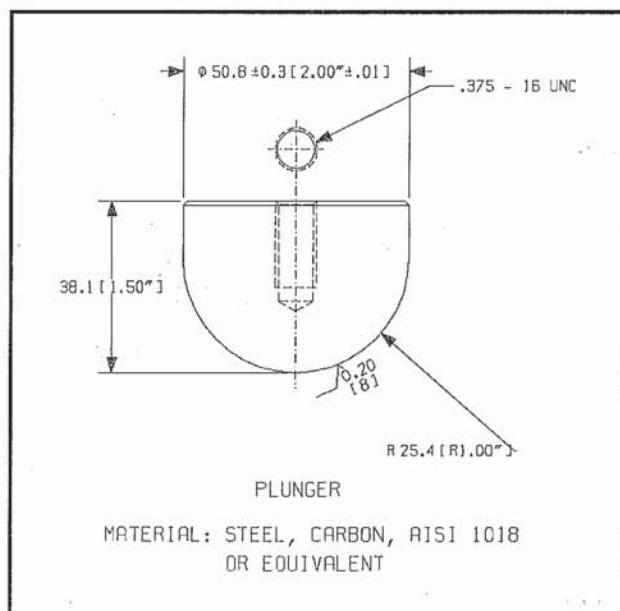
(b) Section BA-BA from Section BB



**Figure 15.2. Test Set-Up: Supporting Frame and Platform**



(a) Detail BB from Figure 2(b)



(c) Test Set-Up: Plunger 1"

**Figure 15.3. Test Specimen and Plunger**

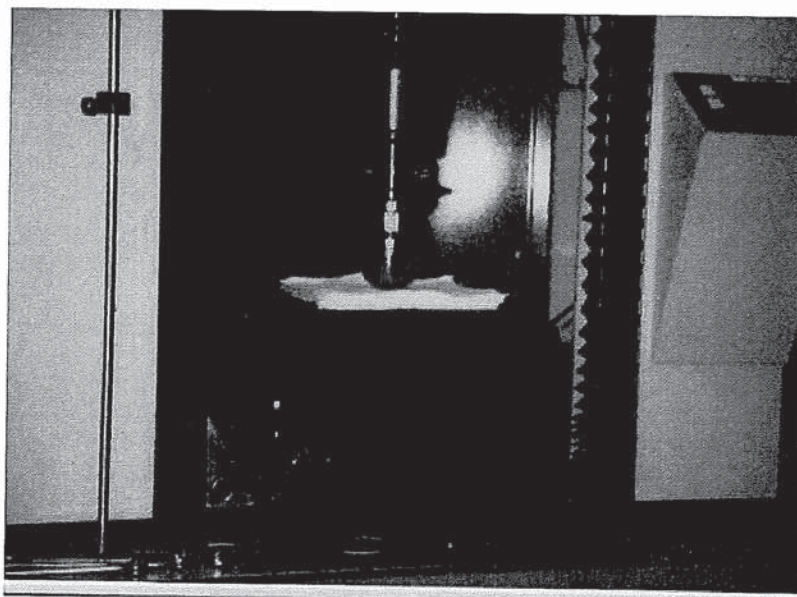


Figure 15.4. A typical Specimen Under Testing

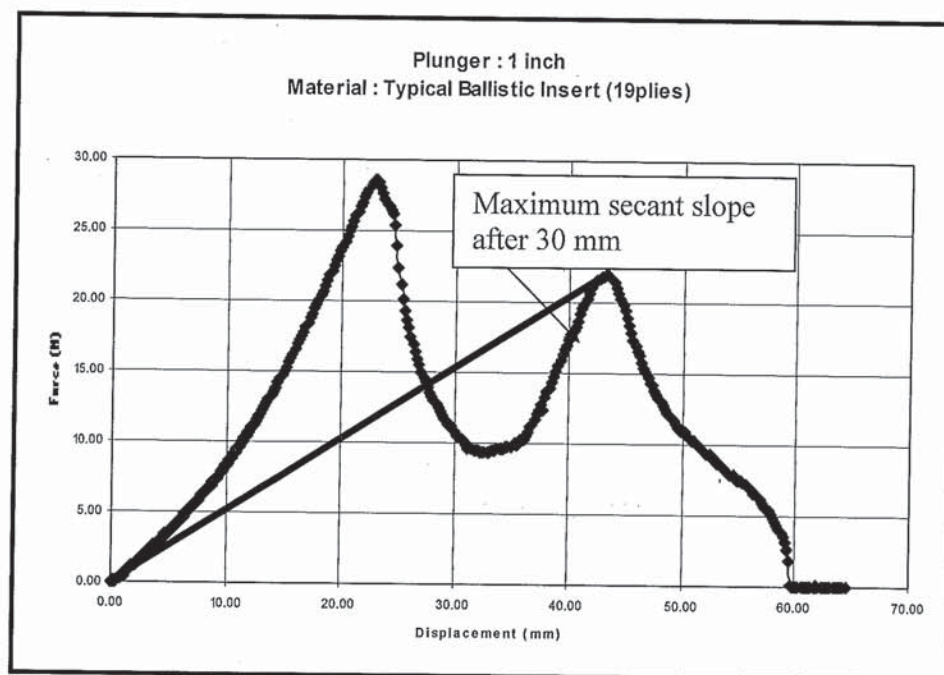


Figure 15.5. An example of maximum secant slope



## 16.0 FPV Accessory Inserts

### ISSUED UNDER SEPARATE COVER

**Includes Stylecode Drawings  
Scale of Measurement (Metric & Imperial)  
Linear Goods Data and  
Labelling Data (Bilingual)**



#### NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.



National Défense  
Defence nationale



**AVIS**

La présente documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient aucune disposition visant des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçus à l'origine doivent continuer de s'appliquer.

**LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU MARCHÉ**



**VESTE ANTI-FRAGMENTATION MODIFIÉE  
POUR L'ARMÉE CANADIENNE**

---

OPI : DSSPM  
BPR : DAPES

**Canada**

© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale



# **ANNEXE D – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU MARCHÉ (1 élément de données)** Formulaire 1413 du MDN

A. SYSTÈME/COMPOSANTE Composantes modulaires de la veste anti-fragmentation				B. NUMÉRO DU MARCHÉ OU DE LA DEMANDE DE PROPOSITION W8486-149840			
C. IDENTIFICATEUR DE L'ÉNONCÉ DES TRAVAUX (EDT) 2184DE-18470-200		D. CATÉGORIE DE DONNÉES Administration		E. ENTREPRENEUR S.O.			
1. NUMÉRO DE L'ARTICLE 001		2. TITRE OU DESCRIPTION DES DONNÉES Dossiers d'examen technique		3. SOUS-TITRE S.O.			
4. AUTORITÉ (numéro des données) ADMD-17001		5. RÉFÉRENCE AU MARCHÉ Paragraphe 3.3.3 de l'EDT		6. BUREAU DEMANDEUR DAPES 2-7			
7. INSPECTION S.O.	9. COMMENTAIRES	10. FRÉQUENCE ASGEN	12. DATE DE PRÉSENTATION INITIALE ASREQ	14. DISTRIBUTION et DESTINATAIRES			
8. CODE D'APPROBATION S.O.		11. DATE DES DONNÉES S.O.	13. DATE DE PRÉSENTATION SUBSÉQUENTE Bloc 16	A. ADRESSE	B. COPIES		
<p>11. REMARQUES</p> <p>Bloc 16 : L'ordre du jour doit être remis au plus tard une semaine avant les examens techniques prévus. Le procès-verbal doit être distribué au plus tard deux semaines après la réunion.</p> <p>Le responsable technique ou l'agent des marchés indiquera périodiquement d'autres destinataires.</p>					ÉBAUCHE	FINALE	
						RÉG	RAPPORT
				TPSGC	0	1	0
				DAPES 3-5-1	0	1	0
PRÉPARÉ PAR DAPES 3-5-1/C		DATE MARS 2014		APPROUVÉ PAR DAPES 3			
17. DOSSIER DU MARCHÉ/NUMÉRO DU DOSSIER		18. NOMBRE DE PAGES ESTIMATIF		19. COÛT ESTIMATIF		15. TOTAL	
						0 2 0	

# **ANNEXE D – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU MARCHÉ (1 élément de données)** Formulaire 1413

A. SYSTÈME/ARTICLE Composantes modulaires de la veste anti-fragmentation				B. NUMÉRO DU MARCHÉ OU DE LA DEMANDE DE PROPOSITION W8486-149840			
C. IDENTIFICATEUR DE L'EDT 2184DE-18470-200		D. CATÉGORIE DE DONNÉES Systémique		E. ENTREPRENEUR S.O.			
1. NUMÉRO DE L'ARTICLE 002		2. TITRE OU DESCRIPTION DES DONNÉES Dossiers des essais		3. SOUS-TITRE S.O.			
4. AUTORITÉ (numéro des données) ENGD-17001		5. RÉFÉRENCE AU MARCHÉ Paragraphe 3.5.2 de l'EDT		6. BUREAU DEMANDEUR DAPES 3			
7. INSPECTION S.O.	9. COMMENTAIRES	10. FRÉQUENCE ASGEN	12. DATE DE PRÉSENTATION INITIALE Bloc 16 ASREQ	14. DISTRIBUTION et DESTINATAIRES			
8. CODE D'APPROBATION S.O.		11. DATE DES DONNÉES S.O.	13. DATE DE PRÉSENTATION SUBSÉQUENTE S.O.	A. ADRESSE	B. COPIES		
<p>16. REMARQUES</p> <p>Bloc 16 : A) L'avis écrit sur l'ensemble de qualifications du premier article doit être envoyé au responsable technique (DAPES 3-5-1) et au personnel de l'assurance de la qualité du MDN au moins deux semaines avant l'examen. L'avis écrit doit en outre être présenté pour tout ensemble de qualifications d'articles auxiliaires, requalification d'un lot rejeté ou d'options contractuelles dont le gouvernement se prévaut.</p> <p>B) Un résumé écrit comprenant les rapports d'essais de toutes les séries d'essais spéciaux (tels qu'ils sont définis dans la description des données ENGD-17001) doit aussi être présenté par l'entremise du représentant de l'assurance de la qualité (RAQ) au DAPES 3-5-1-7 dans les deux semaines suivant les séries d'essais.</p> <p>Les données sur les essais de production habituels doivent être consignées et mises à jour conformément au plan d'assurance de la qualité.</p>					ÉBAUCHE	FINALE	
						RÉG	RAPPORT
<p>PRÉPARÉ PAR DAPES 3-5-1/C</p> <p>DATE MARS 2014</p> <p>APPROUVÉ PAR DAPES 3</p>				DAPES 3-5-1	0	2	0
				RAQ	0	1	0
17. DOSSIER DU MARCHÉ/NUMÉRO DU DOSSIER				18. NOMBRE DE PAGES ESTIMATIF	19. COÛT ESTIMATIF	15. TOTAL	0 3 0



# ANNEXE D – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU MARCHÉ (1 élément de données)

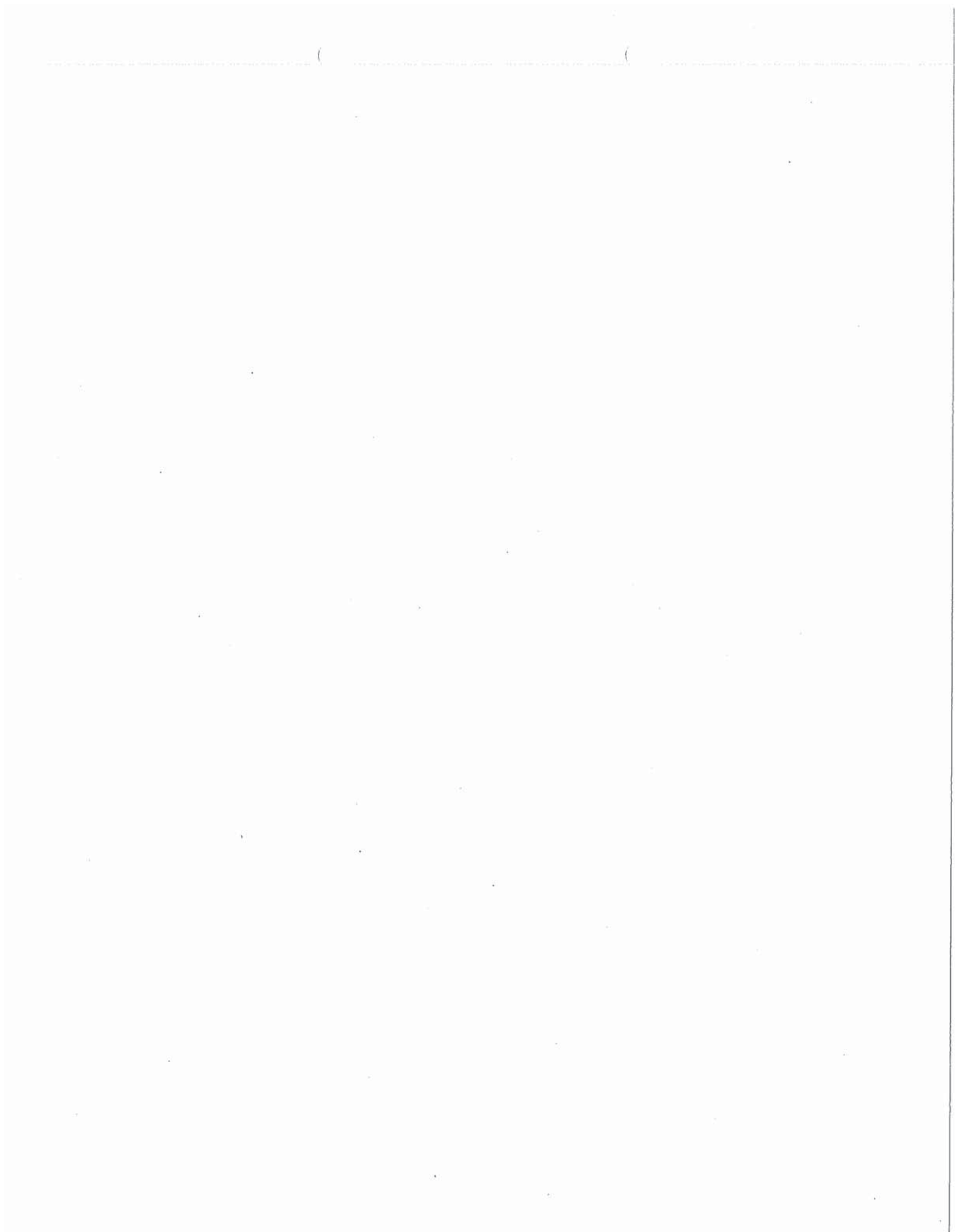
Formulaire 1413 du MDN

A. SYSTÈME/ARTICLE Composantes modulaires de la veste anti-fragmentation				B. NUMÉRO DU MARCHÉ OU DE LA DEMANDE DE PROPOSITION W8486-149840			
C. IDENTIFICATEUR DE L'EDT 2184DE-18470-200		D. CATÉGORIE DE DONNÉES Soutien logistique intégré		E. ENTREPRENEUR S.O.			
1. NUMÉRO DE L'ARTICLE 003		2. TITRE OU DESCRIPTION DES DONNÉES Spécification relative à l'emballage		3. SOUS-TITRE S.O.			
4. AUTORITÉ (numéro des données) ILSD-17001		5. RÉFÉRENCE AU MARCHÉ Paragraphe 3.6 de l'EDT		6. BUREAU DEMANDEUR DAPES 3			
7. INSPECTION S.O.	9. COMMENTAIRES	10. FRÉQUENCE ONE/R	12. DATE DE PRÉSENTATION INITIALE Bloc 16 ASGEN	14. DISTRIBUTION et DESTINATAIRES			
8. CODE D'APPROBATION S.O.		11. DATE DES DONNÉES S.O.	13. DATE DE PRÉSENTATION SUBSÉQUENTE S.O.	A. ADRESSE	B. COPIES		
16. REMARQUES Bloc 16 : Les fiches signalétiques actuelles du MDN seront fournies à l'entrepreneur aux fins d'examen. Toute révision doit faire l'objet la spécification relative à l'emballage doit être effectuée par l'entrepreneur sous forme d'ébauche lors de la réunion d'examen de préparation à la production afin d'examiner et d'approuver toutes les révisions fixées par une entente mutuelle. La version définitive doit être fournie par l'entrepreneur en format électronique (Word et PDF) ou en copie papier, comme il est précisé au bloc 14.					ÉBAUCHE	FINALE	
						RÉG	RAPPORT
				DAPES 3-5-1	1	2	0
PRÉPARÉ PAR DAPES 3-5-1/C		DATE MARS 2014	APPROUVÉ PAR DAPES 3				
17. DOSSIER DU MARCHÉ/NUMÉRO DU DOSSIER		18. NOMBRE DE PAGES ESTIMATIF	19. COÛT ESTIMATIF	15. TOTAL	1	2	0

# **ANNEXE D – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU MARCHÉ (1 élément de données)** Formulaire 1413 du MDN

A. SYSTÈME/COMPOSANTE Composantes modulaires de la veste anti-fragmentation				B. NUMÉRO DU MARCHÉ OU DE LA DEMANDE DE PROPOSITION W8486-149840					
C. IDENTIFICATEUR DE L'ÉNONCÉ DES TRAVAUX (EDT) 2184DE-18470-200		D. CATÉGORIE DE DONNÉES Publications		E. ENTREPRENEUR S.O.					
1. NUMÉRO DE L'ARTICLE 004		2. TITRE OU DESCRIPTION DES DONNÉES Manuel de l'utilisateur et ruban à mesurer		3. SOUS-TITRE S.O.					
4. AUTORITÉ (numéro des données) TMPB-17001		5. RÉFÉRENCE AU MARCHÉ Paragraphe 3.7 de l'EDT		6. BUREAU DEMANDEUR DAPES 3					
7. INSPECTION S.O.	9. COMMENTAIRES	10. FRÉQUENCE ONE/R	12. DATE DE PRÉSENTATION INITIALE Bloc 16 ASGEN	14. DISTRIBUTION et DESTINATAIRES					
8. CODE D'APPROBATION S.O.		11. DATE DES DONNÉES S.O.	13. DATE DE PRÉSENTATION SUBSÉQUENTE S.O.	A. ADRESSE	B. COPIES				
REMARQUES Bloc 16 : Le manuel de l'utilisateur en service et les échantillons de ruban jetable seront fournis au cours de l'évaluation des soumissions (aux fins de fixation des prix), comme il est précisé à l'annexe F (Instructions à l'intention des soumissionnaires). La version électronique doit être fournie à l'entrepreneur lors de la réunion d'attribution du marché. Les instructions d'épreuve définitives et le modèle de ruban à mesurer jetable, qui comprennent toutes les révisions convenues d'un commun accord, doivent être fournis par l'entrepreneur lors de la réunion d'examen de préparation à la production, en format électronique (Word et PDF) et en copie papier, conformément aux indications du bloc 14.  REMARQUE : Le ruban à mesurer et les copies reproductibles du manuel doivent être fournis en un ensemble de système de veste pare-éclats, comme l'indique le marché.				ÉBAUCHE		FINALE			
						RÉG	RAPPORT		
				DAPES 3-5-1	3	3	Remarque Bloc 16		
PRÉPARÉ PAR DAPES 3-5-1/C1				DATE MARS 2014	APPROUVÉ PAR DAPES 3				
17. DOSSIER DU MARCHÉ/NUMÉRO DU DOSSIER		18. NOMBRE DE PAGES ESTIMATIF		19. COÛT ESTIMATIF		15. TOTAL	3	3	Un ensemble de veste pare-éclats







National Défense  
Defence nationale



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**DATA ITEM DESCRIPTIONS**



**MODIFIED FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST  
FOR THE CANADIAN ARMY**

---

OPI : DSSPM  
BPR: DAPES

**Canada**

© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale



ANNEX E		DATA ITEM DESCRIPTION		Requisition W8486-149840
1. TITLE Agenda and Minutes		2. IDENTIFICATION NUMBER ADMD-17001		
3. DESCRIPTION/PURPOSE This document will be used by the Contractor and the Government to assist in the preparation of technical and progress review meeting records.				
4. APPROVAL DATE MAR 2014	5. OFFICE OF PRIMARY INTEREST DSSPM 3	6. GIDEP APPLICABLE		
7. APPLICATION/INTERRELATIONSHIP This Data Item Description contains the instructions for the preparation of the scheduled Technical Review agenda and minutes for the FPV system and component procurement. Technical reviews will include but are not limited to (1) the post-contract award meeting, (2) the Production Readiness Review, (3) First Article approval, and (4) periodic progress meetings.				
8. ORIGINATOR DSSPM 3-5-1/C		9. APPLICABLE FORMS		

#### 10. PREPARATION INSTRUCTIONS

10.1 General. The Contractor shall provide the Agenda and Minutes for the reviews.

10.2 Format. The Agenda and Minutes shall be produced in the Contractor's own format.

10.3 Content.

10.3.1 The Agenda shall include the following, as a minimum:

- a. date, time, and location;
- b. topics for discussion/decision organized by discipline
  - (1) Engineering items (design, drawings, specifications, DCRs, waivers, configuration data, etc),
  - (2) Test and Evaluation items (test witness and data review, QA plan and procedures, investigations, etc), and
  - (3) Logistics Support items ( support procedures, user manuals, supplier data, shipping, etc); and
- c. the lead for each agenda item.

10.3.2 The following guidelines and constraints shall apply to the Minutes:

- a. record of discussion must be accurate but should be abbreviated;
- b. decisions must be clearly stated, including due dates, responsibility for completion and status since previous report period;
- c. signature blocks for both the Contractor's Project Manager and the Technical Authority must be signed as acknowledgement that the information recorded is complete and correct; and
- d. no direct changes to the contract, or direct work that falls outside of the scope of the contract shall result from any decisions recorded during a technical review without formal follow-up contract amendment processed through the Contracting Authority.



ANNEX E		DATA ITEM DESCRIPTION		Requisition W8486-149840
1. TITLE Test Records		2. IDENTIFICATION NUMBER ENGD-17001		
3. DESCRIPTION/PURPOSE This document will be used to notify the Government of any special inspection or test activity being conducted by the Contractor, which will affect the qualification and acceptance of the FPV components, as defined in the Statement of Work. Test reports will be used to record and verify compliance with specification requirements.				
4. APPROVAL DATE MAR 2014		5. OFFICE OF PRIMARY INTEREST DSSPM 3		6. GIDEP APPLICABLE
7. APPLICATION/INTERRELATIONSHIP This Data Item Description contains the instructions for the preparation of the test records and data for the FPV components.				
8. ORIGINATOR DSSPM 3-5-1/C		9. APPLICABLE FORMS		
10. PREPARATION INSTRUCTIONS  10.1 Content. - Test reports must contain all information specified in the applicable test protocols called up in the Technical Purchase Descriptions (annexes C-1 and C-2).  10.2 Format. - Test reports and data may be provided in the Contractor's own format but must as a minimum comply with guidelines outlined below:  10.2.1 First Article Test Series - Refer to the Statement of Work and applicable Technical Purchase Description.  10.2.2 Routine Production Tests:  a. ISO 9002 Quality Systems - Model for quality assurance in production, installation, and servicing; and  b. the Contractor's Quality Assurance (QA) Plan as approved at the production readiness review.  10.2.3 The Notification of Testing is applicable to First Article test series as defined above or any other special test series that may be directed during production. Notification should be provided in writing to the Government Technical and QA Authorities at least two weeks prior to the testing. Routine production testing shall be coordinated with the QA Authority or delegated representative.				

## ANNEX E

## DATA ITEM DESCRIPTION

Requisition W8486-149840

1. TITLE Packaging Specification		2. IDENTIFICATION NUMBER ILSD-17001	
3. DESCRIPTION/PURPOSE The Government requires the current packaging specification be updated in order to plan for the introduction into service of any transportation packaging changes or modified components for the FPV system.			
4. APPROVAL DATE MAR 2014	5. OFFICE OF PRIMARY INTEREST DSSPM 3	6. GIDEP APPLICABLE	
7. APPLICATION/INTERRELATIONSHIP This Data Item Description contains the guidance instructions for the transportation packaging requirements for both the complete FPV system and separate modular components. DND will provide the currently approved Packaging Specification (section 9) to the Contractor at the post-contract award meeting for examination of the documentation. If any revisions to the document are necessary they will be jointly reviewed and finalized at the Production Readiness Review meeting.			
8. ORIGINATOR DSSPM 3-5-1/C	9. APPLICABLE FORMS 847619801-Packaging Instructions 24 Jan 2005		



CFTPO Guideline [Extracted from CFTPO –FPV-CTS]

1. (xx) components (refer to current DND specification sheets) shall be packaged in a suitable box, in accordance with good commercial practice. The box shall be taped to effect closure. On one end of the box, the following shall be legibly marked (labelled).

NATO Stock Number \* - As shown on contract  
Nomenclature (incl. size) \*\* - As shown on contract  
Quantity / Unit of Issue - (XX) SE

2. A quantity of packages of the same NATO stock number shall be packed upright into a corrugated fibreboard box conforming to Canadian Government Specifications Board (CGSB) specification CAN/CGSB-43.21-M91. The box size and content quantity shall be uniform for the duration of the contract. Suggestion as follows:

No material handling equipment required - Overall inside dimensions (length, width and depth added) shall not exceed 1.5 metres (59 inches). The maximum weight of the box and contents shall not exceed 18 kilograms (40 pounds).

Material handling equipment required - The box(es) shall be compatible with the requirements of paragraph 7.

3. Closure of the corrugated fibreboard box shall be in accordance with CGSB specification CAN/CGSB-43.21-M91 (Appendix B).
4. On one end of each corrugated fibreboard box, stencilling or labelling in figures as large as practicable in relation to the space available shall legibly mark the following information:

Nato Stock Number \* - As specified on contract  
Nomenclature (include size)\*\* - As specified on contract  
Quantity/Unit of Issue - 1 SE  
Gross Weight (nearest kg) - As applicable  
Contract Serial Number - As specified on contract

5. On one side of each corrugated fibreboard box, stenciling or labeling in figures as large as practicable in relation to the space available shall legibly mark the following information:

Consignee - As specified on contract  
Consignor - Supplier's name or trademark  
Case \_\_\_ of \_\_\_ cases - As applicable within each shipment

6. In the case of spare part components the side on which the shipping instructions are contained (paragraph 5), an envelope containing the Packing List, Release Note, etc. This water-resistant envelope shall be prominently marked "Packing List Enclosed" and shall be securely affixed to the outside wall of the container.
7. The last shipping container of each shipment shall have affixed to the side on which the shipping instructions are contained (paragraph 5), an envelope containing the Packing List, Release Note, etc. This water-resistant envelope shall be prominently marked "Packing List Enclosed" and shall be securely affixed to the outside wall of the container.

Shipments shall be palletized in uniform loads and strapped/secured on standard 4-way entry, 48-inch by 40-inch wood or fibreboard non-returnable pallets, to be supplied by the contractor. Total height, including pallet, shall not exceed 47 inches.

\* Marking shall be applied in Standard Bar Code Symbology, Code 3 of 9, (code 39) including HRI (in accordance with D-LM-008-002/SF-001)

\*\* Bilingual format - English/French

## ANNEX E

## DATA ITEM DESCRIPTION

Requisition W8486-149840

1. TITLE User Manual and Tape Measure		2. IDENTIFICATION NUMBER TMPB-17001	
3. DESCRIPTION/PURPOSE The User Manual for the FPV System describes in bilingual format (English and French) the pertinent information for fitting, wearing, and maintaining the FPV and the tape measure is utilized to ensure proper fitting of the vest. DND will provide the in-service manual and tape measure for guidance.			
4. APPROVAL DATE MAR 14	5. OFFICE OF PRIMARY INTEREST DSSPM 3	6. GIDEP APPLICABLE	
7. APPLICATION/INTERRELATIONSHIP This Data Item Description contains the guidelines for the revision and preparation of the reproducible copies of the User Manual and the disposable tape measure.			
8. ORIGINATOR DSSPM 3-5-1/C	9. APPLICABLE FORMS		
10. PREPARATION INSTRUCTIONS  10.1 Requirements. The User Manual and tape measure will be based on the in-service product delivered during the previous program. The Contractor may offer any recommendations for refinement or modifications of these items throughout the pre-production phase. As a minimum new photos and graphics will require updating in the manual to accommodate carrier modifications and the naval variant of the FPV. Reproducible copies and tape measures shall be included one per vest system during production.  10.2 Format. The instructions will be pre-formatted in DND bilingual format. The master copy will be provided in electronic format (WORD and PDF) and pricing of reproducible copies will be based on the current in-service manual (qty 7 pages, 8.5" x 14" legal size) printed in colour both sides, on water-resistant paper and folded into booklet format as per sample. The tape measure shall be produced IAW with the technical purchase description (Annex C-1, section 11.7) and the sample provided.			



Enclosure 1 to Annex F Dimensional Verification, Construction Standards and Ballistic Solution Integration						
1.0	Dimensional Verification	Annex C-1 Appendix 3		Points Deducted for each Dimension out of Tolerance	Total Possible Points Available	Total Weight
1.1	Front Carrier: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions A, B, C, D, E	A		0.5	4	
		B				
		C				
		D				
		E				
1.2	Rear Carrier: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions F, G, H, I, J, K	F		0.5	4	
		G				
		H				
		I				
		J				
		K				
1.3	Collar: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions L, M, N	L		1	2	
		M				
		N				
1.4	Shoulder Protector: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions O, P, Q, R	Right Side	Left Side	1	3	
		O				
		P				
		Q				
		R				
1.5	Front Plate Pocket: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions S, T, U, V, W	S		1	5	
		T				
		U				
		V				
		W				
1.6	Rear Plate Pocket: Are the dimensions in accordance with the scales of measurements tables - Dimensions X, Y	X		1	2	
		Y				
						20%

2.0	Cutting - General			Points Deducted Per Occurrence	Total Possible Points Available	
2.1	Is there evidence that the materials have been cut off-grain, not in accordance with the grain lines identified on the pattern drawings, style code IMPFPV26. Samples will be assessed by visual match of the Sealed Sample DSSPM 259-04 (Cloth, Nylon, polyurethane coated, 235g/m2) against the shell material components of the vest.			1	4	
2.2	Are there any exposed drill holes			1	3	
2.3	Is there any fraying evident in the process for hot cutting or fusing of ends			1	3	
						10%



3.0	Sewing - General		Points Deducted Per Improper Application	Total Possible Points Available	
3.1	Is there evidence of improperly formed stitches, uneven tension, skipped stitches		1	3	
3.2	Are the number of stitches per inch as per the specification		0.5	2	
3.3	Is the stitching and placement of hook and loop as per the specification and pattern drawings, style code IMPFPV26		2	4	
3.4	Is the hook and loop placed in accordance with the pattern drawings, style code IMPFPV26, and sewn to affect proper closure		0.5	3	
3.5	Where there are openings with hook and loop closures, have the ends of the hook and loop been caught into the seams		1	2	
3.6	Are all bar tacks applied with the specified number of stitches and in the proper lengths		1	3	
3.7	Are there any missing or improperly formed box and cross stitch applications		1	2	
3.8	Is the webbing placed in accordance with the pattern drawings, style code IMPFPV26, and placed evenly		2	4	
3.9	Is there any evidence of improperly applied eyelets or grommets, i.e. exposed material, cut material, loose application of metal parts		0.5	1	
3.10	Is there too much tension in the curved areas (neckline and armhole) due to insufficient clipping of seam allowances		0.5	2	
					26%

4.0	Construction Quality - Specific Design Features		Points Deducted Per Improper Application	Total Possible Points Available	
4.1	Front Plate Pocket Assembly:  a. has the pocket been misaligned or improperly placed, not in accordance with the pattern drawings style code IMFPV26, technical drawings and sealed sample  b. does the stitching of pocket interfere with intended use of front outer components		2  2	4	
4.2	Back Plate Pocket Assembly:  a. has the pocket bag been properly formed in accordance with the pattern drawings style code IMFPV26, technical drawings and sealed sample b. has the pocket bag been attached to the back shell in accordance with the pattern drawings style code IMFPV26, technical drawings and sealed sample c. do the pocket opening and flap assembly lay flat without puckering or sagging		2  2  1	5	
4.3	Side Attachment Straps:  a. does the binding tape extend the full length of the hook and loop assembly b. are the webbing tab ends staggered		1  1	3	
4.4	Have the elastic and webbing hold down straps in the shoulder protectors, been assembled as per the specification and technical drawings		1	2	



4.5	Waist Closure Flaps: a. are the flaps aligned with their corresponding loop portions b. are the pull tabs assembled in accordance with the technical drawings		0.5 0.5	3	
4.6	MOLLE webbing stitching: is there consistent 1-1/2" spacing between vertical stitch applications in order to affect proper installation of pouches.		1 point deducted per improper application where pouch assembly cannot be affixed to carrier	3	
					20%
5.0	Ballistic Solution Integration				
5.1	Ballistic Pack Integration - Main Body: a. does the front ballistic pack lay flat without any pulling, bunching or folding once placed inside its carrier and fully engaged with hook and loop b. does the rear ballistic pack lay flat without any pulling, bunching or folding once placed inside its carrier and fully engaged with hook and loop c. are the hook and loop attachments on the ballistic packs properly aligned with the carriers to ensure sufficient attachment		2 2 2	4 4 6	

5.2	Ballistic Solution Covers: a. has the sealing/seaming process of the cover material affected a closure that is continuous without any gaps around the perimeter of the ballistic panel b. is there evidence of bunching, pulling or folding of the cover material at any seal/seam location c. is there evidence of damage to the cover material at any seal/seam location		1  1 1	4	
5.3	Ballistic Pack Integration - Shoulder and Neck Protection: a. do the ballistic packs for the shoulder protectors lay flat once placed inside their carriers b. is there any excessive shifting or movement of the shoulder protector ballistic packs inside their carriers c. do the ballistic packs for the neck protector portions lay flat once placed inside their carriers d. is there any excessive shifting or movement of the neck protector ballistic packs inside their carriers		2 2 2 2	6	
					24%



## Enclosure 2 to Annex F

1.0 MANUFACTURE AND DELIVERY PLAN					
	Does the written plan address a work breakdown structure, armour testing and control, and a work schedule?	___/60 points		(15/70 overall weight)	
		Not Discussed	Incomplete Information	Complete but limited detail	Comprehensive Discussion
1.1	<b>Provide a <u>Work Breakdown Structure (WBS)</u> in any format (descriptive or point form) Points to be awarded contingent on the level of detail provided in discussing SOW tasks, infrastructure, preproduction activities, design capabilities, configuration management, testing, and data deliverables.</b>				___/30
	-project management authority = 2	0	1	2	N/A
	-contractor facilities/equipment = 5	0	2.5	4	5
	-production set-up for FPV = 5	0	2.5	4	5
	-material testing non-ballistic = 5	0	2.5	4	5
	-configuration design & management = 4	0	2	3	4
	-component gauge set = 5	0	2.5	4	5
	-data item deliverables = 4	0	2.5	3	4
1.2	<b>Provide a detailed description of the contractor <u>Armour Control System</u>.-describe steps taken to receipt and store armour material = 4</b>	0	2	3	___/20 4
	-describe contractor system to segregate and control each lot/sub-lot = 8	0	4	6	8
	-describe ballistic test facilities, contractor system to control panel layers, marking, and traceability to test records = 8	0	4	6	8
	<u>Certification</u> required for external test facility				
1.3	<b>Provide a work schedule for the contract phases.</b>				___/10
	-key supplier lead times = 3	0	1	2	3
	-schedule for preproduction items = 2	0	1	1.5	2
	-schedule for main deliverables = 1	0	.5	1	N/A
	-schedule for options post-production shutdown = 2	0	1	1.5	2
	-discussion of risk elements = 2	0	1	1.5	2

## Enclosure 3 to Annex F

**1.0 CADPAT™ Quality Evaluation FPV.** The temperate woodland and arid region pattern quality of FPV shell material samples will be assessed against three distinct criteria; (1) general appearance; (2) colour coordinates of each colour; and (3) infra-red reflectance (IRR) of each colour.

**1.1 General Appearance.** The evaluation of this criterion will take into consideration the following elements and will be **Pass/Fail**. Assessment will be conducted by a Textile SME from DSSPM 2:

- Direction of the print pattern;
- Definition of pattern (motif) and size;
- Print Quality - clarity and definition must be at least as good as exhibited by the sealed pattern with clean lines separating the colours and minimal overlap visible from colour to colour; and
- Uniformity of each colour - colour shall be even and clear throughout with no side-to side or end-to-end shading. It shall be free from wrinkles, crack marks, spots, etc. Colour penetration must be well into the material.

**1.2 Colour Coordinates.** The CADPAT™(TW) and (AR) specifications require that all colour measurements be made IAW CIE publication 15.2 and ASTM E308-99 using CIE Illuminant C and a 2 degree observer, specular component included. The generally accepted tolerances for all colours are  $\pm 2$  CIELAB units for each coordinate ( $L^*a^*b^*$  values, not deltas) and should not exceed maximum tolerance values specified in the Annex C-1 appendices 1 and 2. Bidders must supply  $L^*a^*b^*$  measurements for each colour new and after 15 washings for assessment by DND in accordance with this Table.

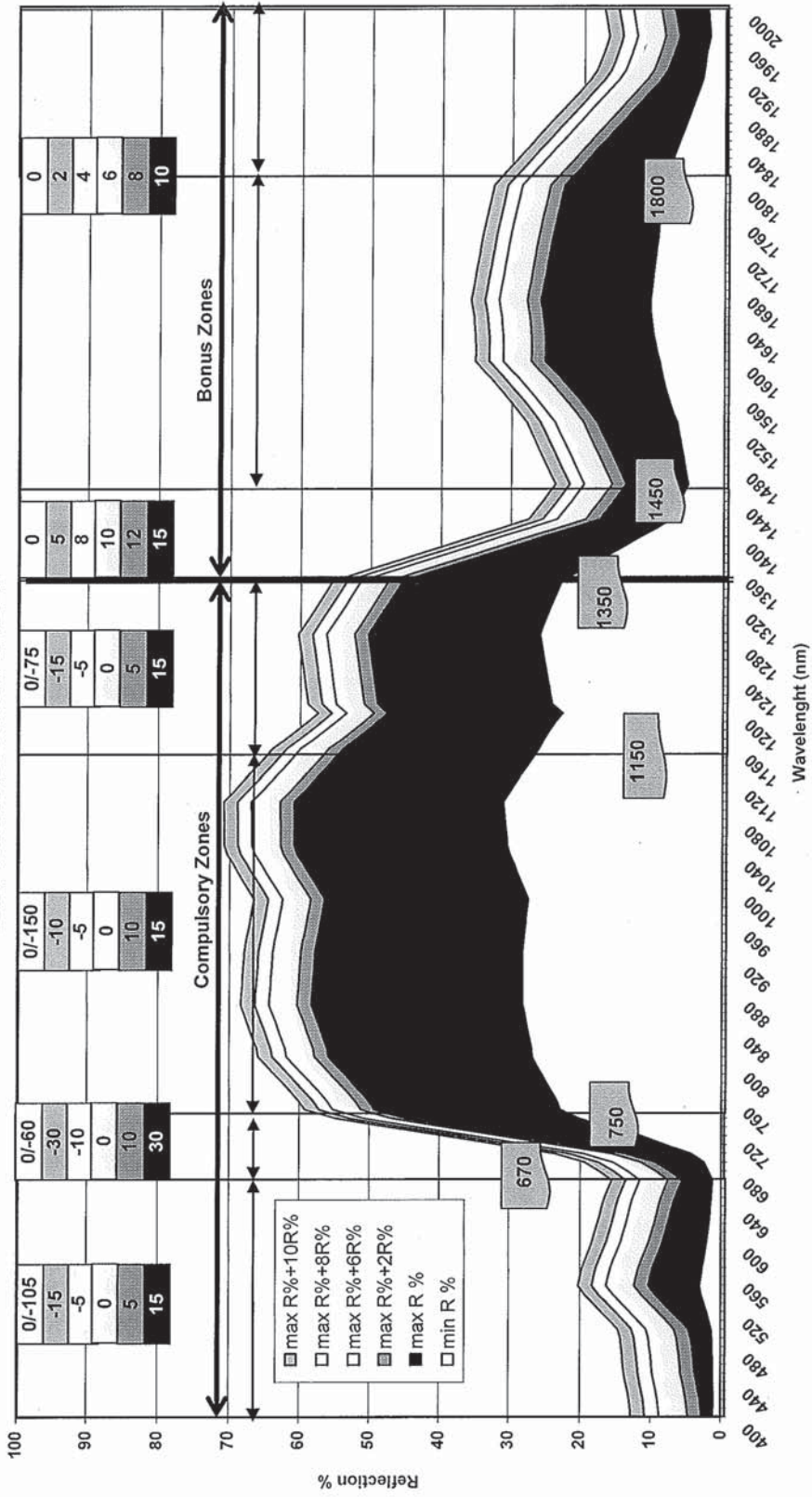
Reference Table		Points
CIELAB Unit	Range	
0.0	1.0	25
1.1	2.0	15
2.1	3.0	0
3.1	3.5	-15
3.6	over	-25

**1.3 Infra-Red reflectance.** The desired IRR characteristics are defined in the Annex C-1 appendices 1 and 2 for each pattern. Note the compulsory and bonus regions selected for each colour. The optimum IRR values should lie between the upper and lower limits (as depicted in Figures 11.1 and 12.1 of Annex C-1) in at least the compulsory zones and should not exceed the maximum values in these zones. Bidders must supply measurements for each pattern new and after 15 washings for assessment by DND. Data points shall be supplied to DND in Microsoft EXCEL spreadsheets as follows. The Temperate Woodland pattern shall be measured in 10nm steps from 400 to 2000nm and the Arid Region pattern shall be measured in 50nm steps from 350 to 2000nm. Rating will be in accordance with the tables below. Bonus points for TW are awarded only if the following minimums are achieved in compulsory zones (Average Green-55/75; Brown and Light Green 40/55).



# Point Allocation Chart CANADIAN AVERAGE GREEN

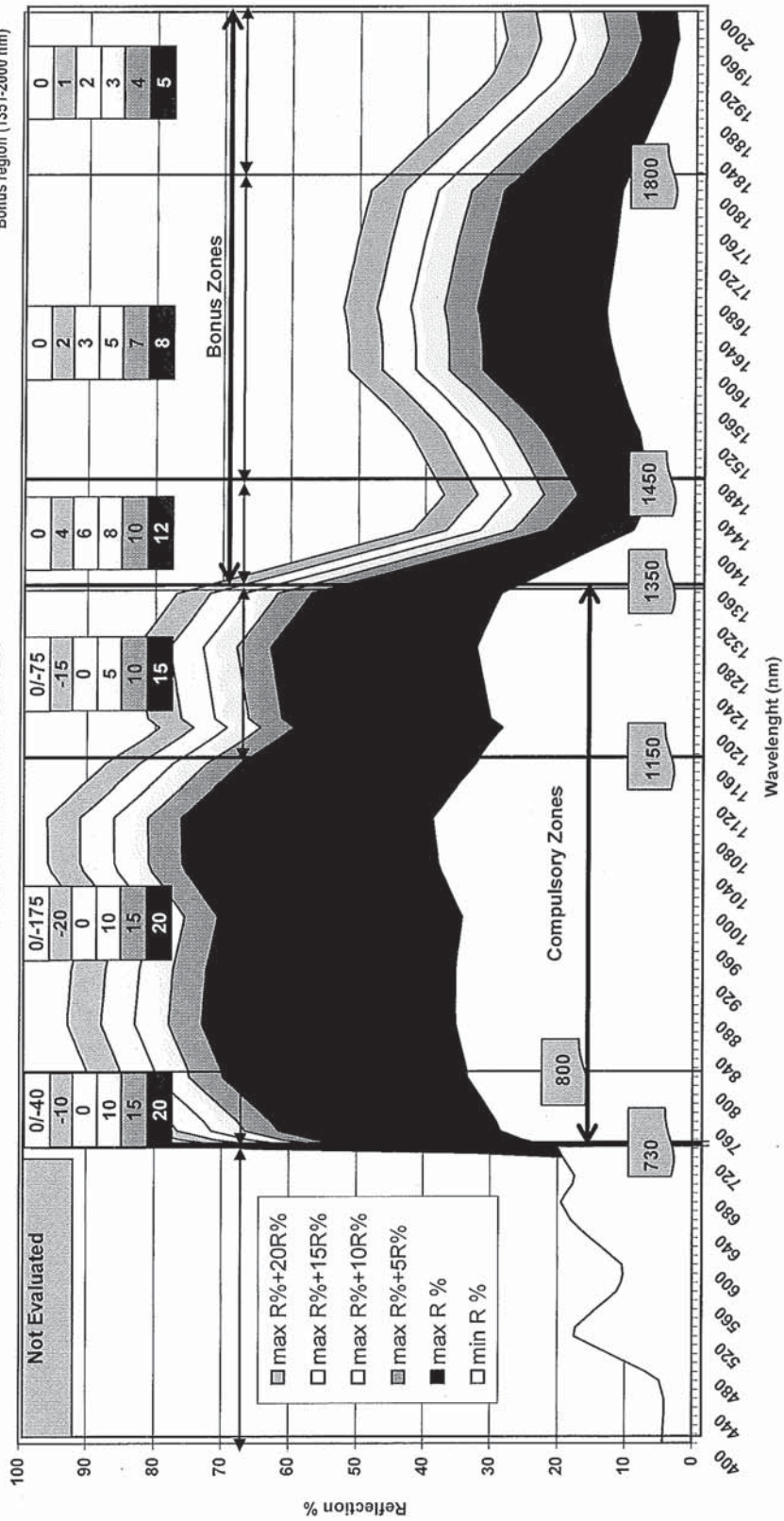
Compulsory Region (400-1350 nm)  
Bonus Region (1351-2000 nm)





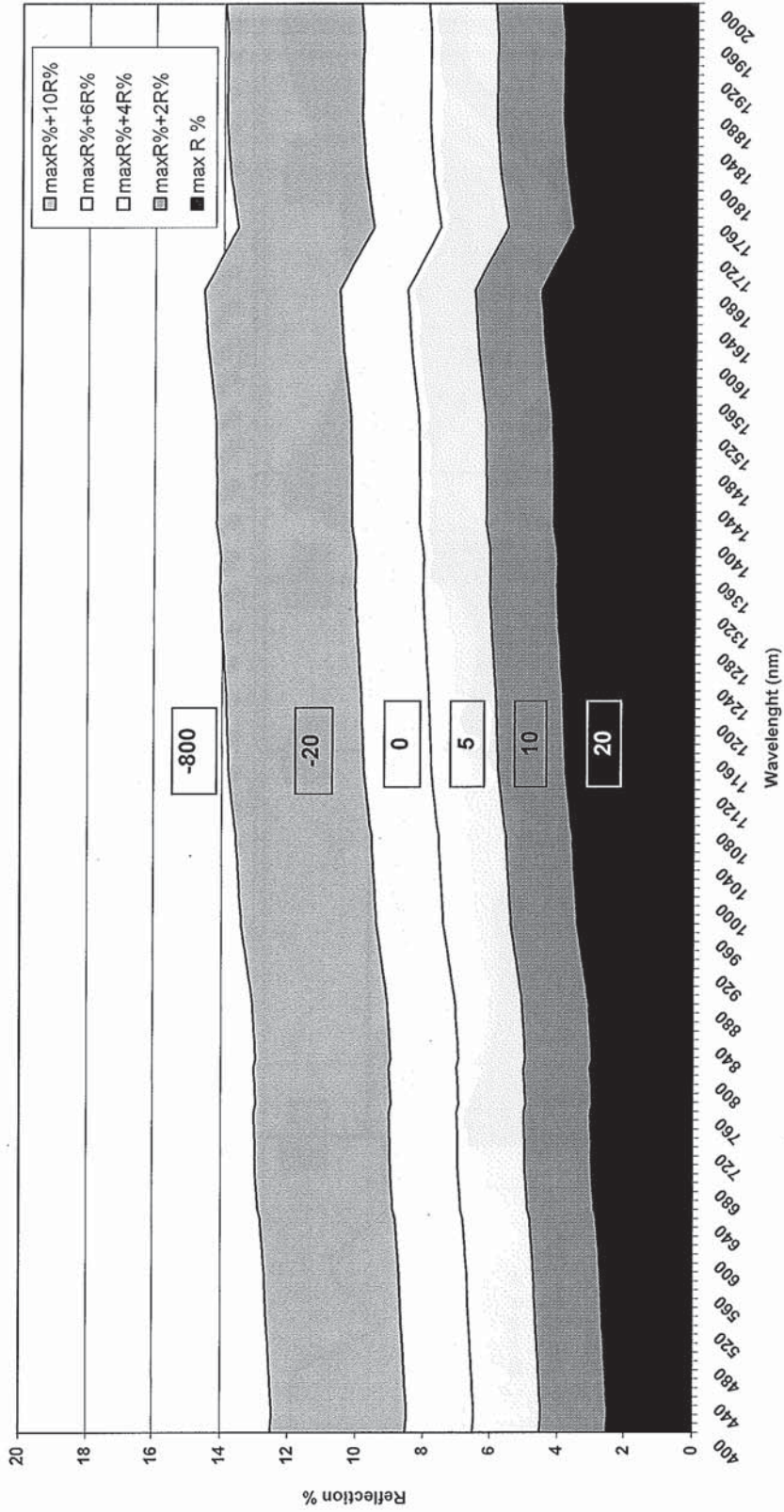
# Point Allocation Chart LIGHT GREEN & BROWN

Compulsory region (400-1350 nm)  
Bonus region (1351-2000 nm)



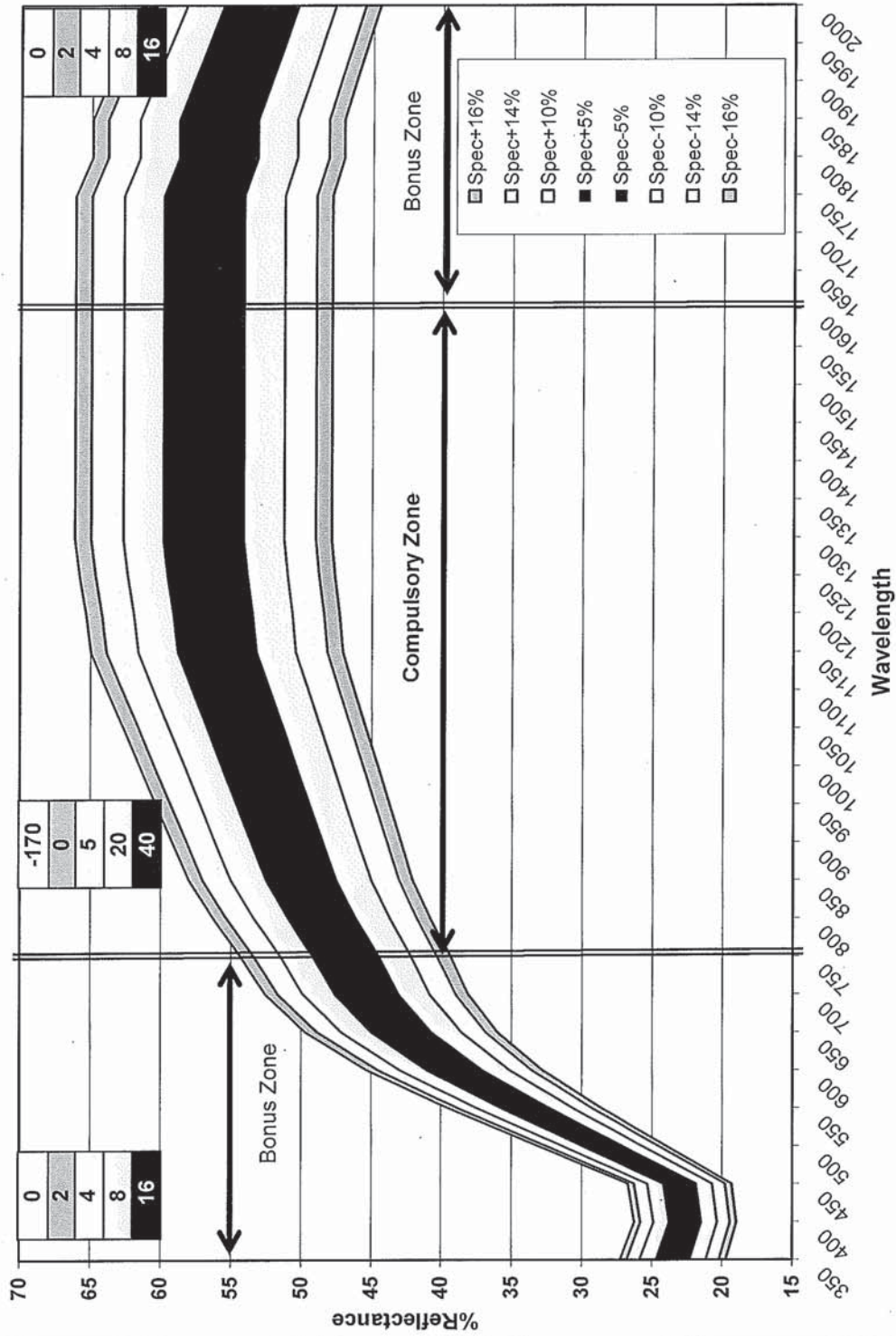
# Point Allocation Chart COLOUR BLACK

Compulsory region (400-2000 nm)  
No Bonus Region



# Point Allocation Chart LIGHT SAND

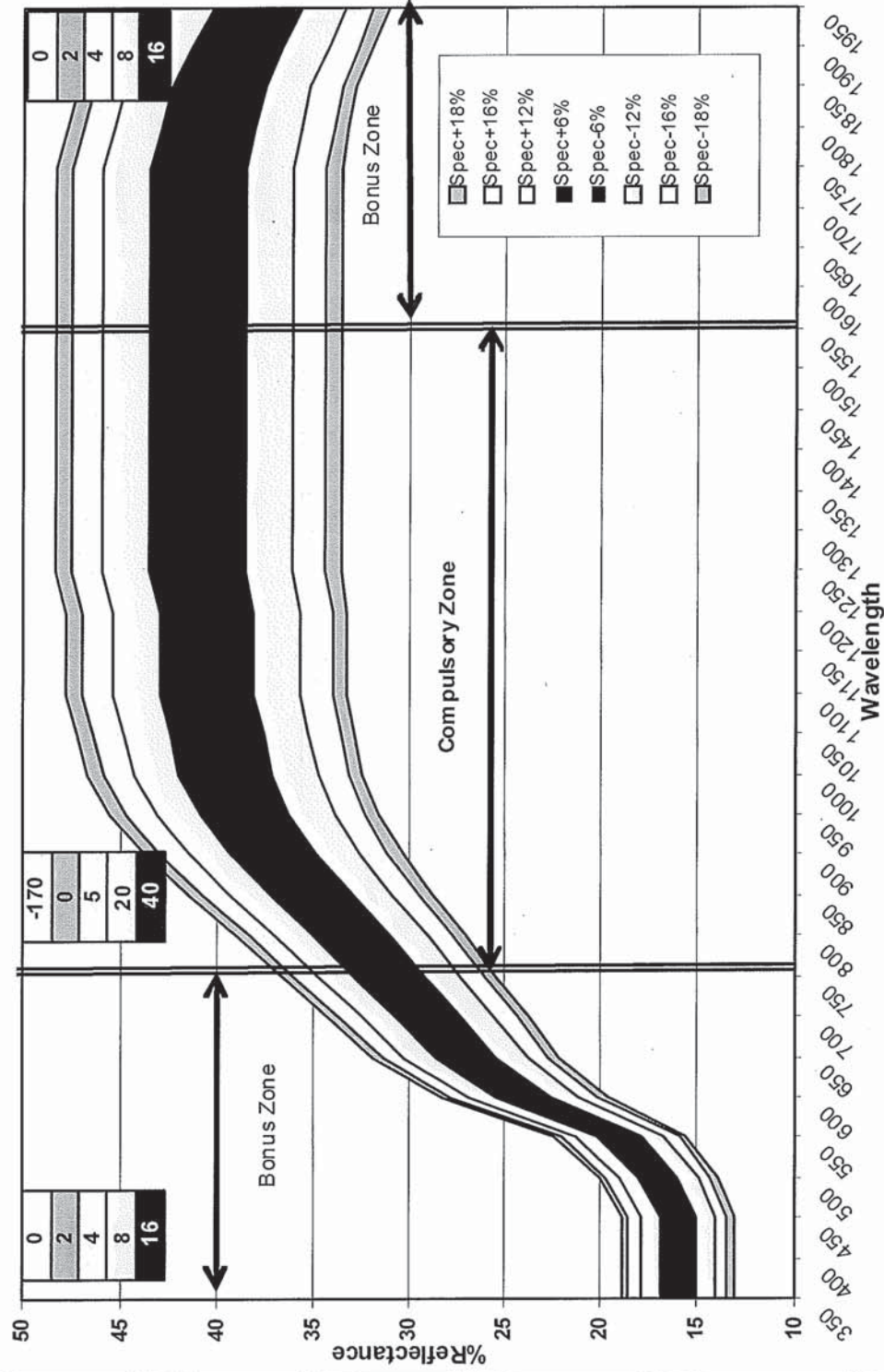
Compulsory region (800-1600 nm)  
Bonus regions (350-750 & 1650-2000 nm)

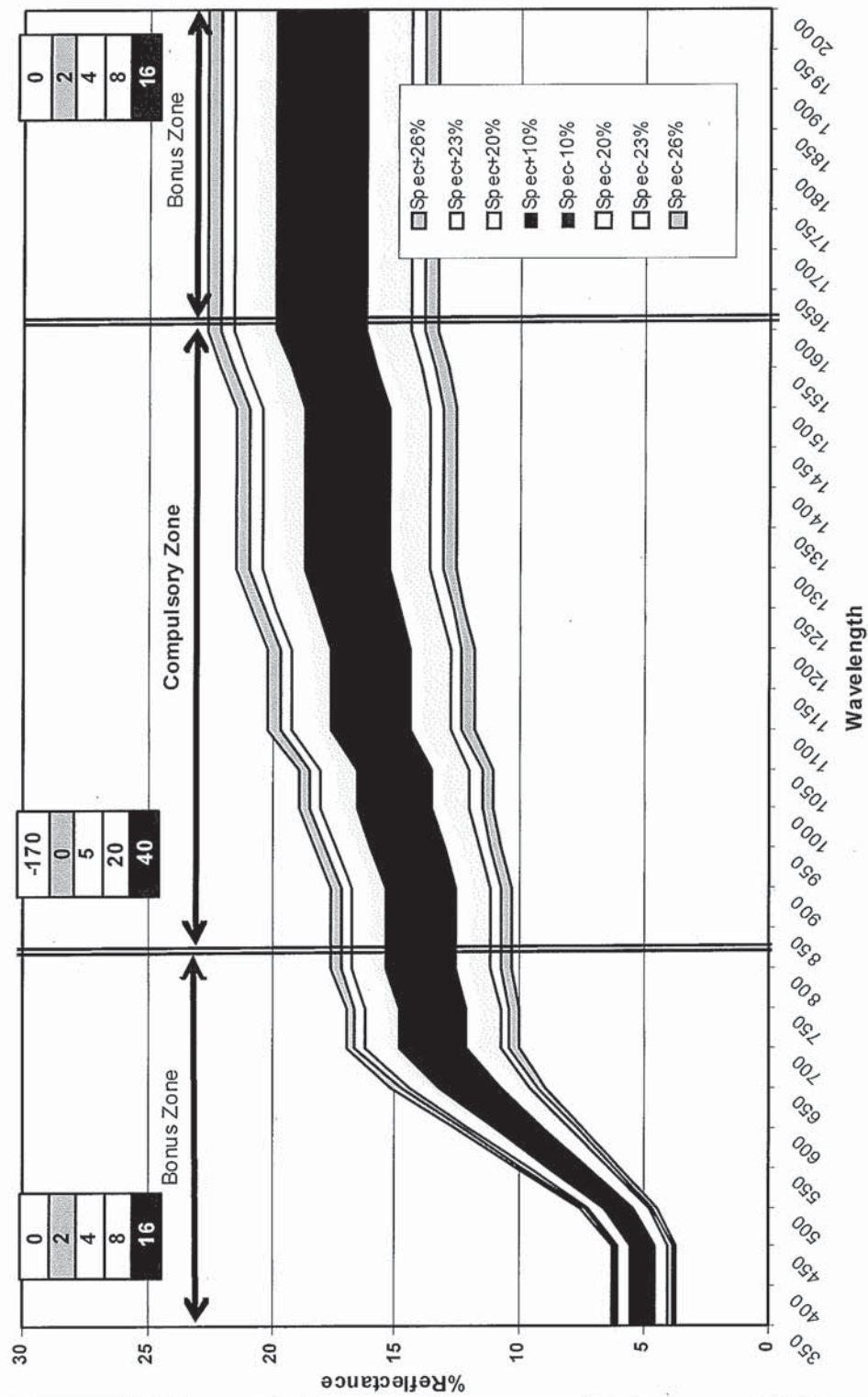




# Point Allocation Chart DARK SAND

Compulsory region (800-1600 nm)  
Bonus regions (350-750 & 1650-2000 nm)







**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**TECHNICAL EVALUATION REQUIREMENTS  
GUIDANCE TO BIDDERS**



**MODIFIED FRAGMENTATION PROTECTIVE VEST  
FOR THE CANADIAN ARMY**

---

OPI : DSSPM  
BPR: DAPES

**Canada**

© Her majesty the Queen in Right of Canada as represented by the Minister of National Defence  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de la Défense nationale



## **GUIDANCE TO BIDDERS** **TECHNICAL REQUIREMENTS**

**1. General.** Technical proposals must include six (6) complete FPV assemblies, six (6) ballistic shoot-packs, bidder ballistic test data, non-ballistic material samples with specified test data, a written manufacturing plan and a QA Plan preliminary draft as outlined below.

1.1. The manufacturing plan must address in the Bidder's own format:

- (1) infrastructure, preproduction activity, and tasks specified in the Statement of Work (SOW),
- (2) a comprehensive description of the bidder's armour testing and traceability control system, and
- (3) a work schedule based on the milestones in the SOW.

Particular attention should be paid to design and test capabilities and the proposal for the FPV and BRP gauge sets.

1.2 The QA Plan draft must be in accordance with the RFP references and will not be required in final format and detail until after contract award.

**2. Pre-Award Samples and Test Data.** The Bidder must provide all samples and data as outlined below.

2.1 Non-ballistic Materials. The bidders must deliver one meter (39 in) of the outer shell materials (500D Cordura in both CADPAT patterns) from a primary and an alternate supplier (if available) and shall include test results in accordance with section 5 below: DND will assess the quality. A certificate of compliance (C of C) and independent Lab results for all other non-ballistic materials shall also be provided as specified at Table F1 and will be reviewed by DND.

2.2 Ballistic Solution. The Bidder shall produce all shoot-packs, armour-packs, and ballistic inserts for pre-award assemblies from a single armour material lot. This includes packs for its own testing as well as those for DND. The Bidder shall produce and test 10 armour material-packs and 16 ballistic shoot-packs as specified at Table F1. Test results shall be provided as detailed in Appendix 1 of Annex C-2.

2.3 Pre-award Samples. The Bidder shall deliver six (6) ballistic shoot-packs and six (6) complete FPV assemblies (6 x finished carrier assemblies and their ballistic inserts and 6 x shoulder protector sets) in accordance with DND pattern

drawing style code IMPFPVSH26 and the technical purchase descriptions (annexes C-1 and C-2). Ballistic inserts from assemblies will be removed and converted to shoot-packs by DND after inspection. The FPV assemblies shall be Operational Type 1 – Temperate Woodland and shall be in sizes Large-Short, Large-Regular, and Large-Tall (2 of each size). Rating is based on construction standards and dimensional accuracy (see **Enclosure 1**). If a bidder is proposing multiple ballistic solutions for evaluation then 16 shoot-packs for the second solution must also be submitted with their proposals and must include bidder test results for each solution. A maximum of two (2) solutions can be proposed by each bidder.

**Table F1 - Bidder Testing**

	TPD PARAGRAPH	INSPECTION & TEST REQUIREMENTS	Design Qualification Samples/Solution
<b>CARRIER</b>			<i>FPV Assemblies</i>
<b>Annex C-1</b>	3.3.5	Non-Ballistic Materials	Certifications/Test Data
<b>ARMOUR</b>			<i>16 Ballistic Shoot-Packs 10 Armour material-packs</i>
<b>Annex C-2</b>	3.5.1.1	V50 17gr NATO FSP	3 shoot-packs
<b>Annex C-2</b>	3.5.1.2	V50 (Wet) 16gr Large Sphere	3 shoot-packs
<b>Annex C-2</b>	3.5.1.3	V50 64gr RCC	6 shoot-packs
<b>Annex C-2</b>	3.5.1.4	V50 1gr Small Sphere	3 shoot-packs
<b>Annex C-2</b>	3.5.2	Vproof 9mm FMJ Backface	1 shoot-pack
<b>Annex C-2</b>	3.4.4-3.4.6	Armour Characteristics	10 armour-packs
<b>Annex C-2</b>	3.4.7	Panel Water Absorption	(Note 1)

**Notes:** 1. Same shoot-packs used in the V50 (Wet) Test (16g Sphere) can be used for this result.

2.4 **DND Testing.** DND will inspect FPV assemblies and conduct testing as outlined in Table F2. Results of the tests on the armour solution will be based on the combined average of Bidder/Government test data, provided bidder test data is within  $\pm 5\%$  of DND results. Otherwise only DND results will be used. Each FPV assembly and shoot-pack submitted shall be labeled in accordance with section 6.1.



**Table F2 - DND Testing**

TPD PARAGRAPH		INSPECTION & TEST REQUIREMENTS	Design Qualification Samples
<b>CARRIER</b>			<i>FPV Assemblies (Note 1)</i>
Annex C-1	3.3.1	Vest Construction Standards	6
Annex C-1	3.3.2	Dimensional Audit and Assembly Interchangeability	6
<b>ARMOUR</b>			<i>Shoot-packs (Note 1)</i>
Annex C-2	3.5.1.1	V50 17gr NATO FSP	3 shoot-packs
Annex C-2	3.5.1.2	V50 (Wet) 16gr Large Sphere	3 shoot-packs
Annex C-2	3.5.1.2	V50 (Dry) 16gr Large Sphere	3 shoot-packs
Annex C-2	3.5.1.4	V50 1gr Small Sphere	3 shoot-packs
Annex C-2	3.5.2	Vproof 9mm FMJ Backface	1 shoot-pack 3 spare

**Notes:** 1. DND will remove and convert ballistic inserts from assemblies to obtain the necessary shoot-packs.

**3. Manufacture and Delivery Plan.** Rating of the written proposal is in accordance with **Enclosure 2**. The plan must include a Work Breakdown Structure (WBS). It can be presented in the bidder's own format and must cover as a minimum relevant discussion of project manager and his/her authority, contractor infrastructure (facilities and equipment) and production set-up of FPV manufacture. The bidder must discuss their configuration management system including design and customization capabilities. The plan must discuss relevant testing of non-ballistic and ballistic materials, and the inspection of finished assemblies. The bidder must examine scale of measurement and provide a design proposal for the gauge set for dimensional verification during production, in particular critical dimensions. The proposal must clearly address the data deliverables (CDRLs and DIDs).

The armour control system must address the receipt and storage of armour material, the steps that are to be taken to ensure traceability of finished ballistic panels back to their material lots/sub-lots and rolls, the test records, any material finish processes, and layering controls of hybrid designs during the manufacturing process. If external ballistic test facilities are used, the identification and accessibility to government authorities of this test agency are required by certification.

The work schedule must include discussion on key material suppliers and lead times, the preproduction deliverables (new tooling, gauges, and data items), planned delivery schedules of main contract items, option delivery support, and



risk elements.

**4. Quality Assurance DRAFT.** The proposal must contain a draft QA plan and must as a minimum outline the Bidder's organizational QC structure and responsibilities (quality system), the specific quality practices, resources, and processes it employs in its quality management by relating them against the quality elements in ISO 10005 and 9001. The proposal should describe how the quality requirements will be applied to the scope of the work of the resultant contract. The final Quality Plan will be deliverable at the production readiness review for approval by the QAR.

**5. CADPAT™ Patterns.** The temperate woodland and arid region pattern quality of shell material samples will be assessed against three distinct criteria; (1) general appearance; (2) colour coordinates of each colour; and (3) infra-red reflectance (IRR) of each colour. Bidder data submission and DND assessment shall be in accordance with **Enclosure 3**.

**6. Pre-Award Sample Identification.** Control of pre-award assemblies will be done using the format illustrated below. A government-assigned alpha-character identifier shall be clearly marked on all sample FPV assemblies and shoot-packs delivered with the bid proposal. The alpha-character identifier can be requested from PWGSC any time after release of the RFP by any bidder committing to supply a bid proposal. At the same time 1 meter of GSM (non-slip mesh) for the manufacture of pre-award shoulder extension closures will be released to bidders. A copy of the in-service User Manual and a disposable tape measure sample will also be released at the same time for pricing of the manuals (refer to CDRL004 and DID TMPB-17001) and tape measures (refer to section 11.7 of Annex C-1).

**6.1 Pre-Award Labels.** Marking and labelling of pre-award assemblies are for purposes of assessing the quality and durability of markings and for test matrix anonymity and control. A blank label made of the production material, in the approximate size as planned on the production version shall be provided. The Identification portion for each assembly shall contain the assigned alpha-character identifier and size. The Instruction portion for the rear carrier shall be marked with the following: "BID SAMPLE NOT FOR ISSUE", as illustrated below.

<b>Pre-Award FPV Labels</b>		
<i>Identification</i>	<b>SAMPLE #</b> <b>COMPONENT SIZE</b>	<i>EXAMPLE</i> <i>Sample B2</i> <i>Large-Regular</i>
<i>Instruction</i>	<b>BID SAMPLE</b> <b>NOT FOR ISSUE</b>	

**NOTE:**

The Identification and Instruction labels for pre-award samples **ARE NOT** required in the format specified in the TPD (Annexes C-1 and C-2) until after contract award. For Bid Evaluation, they **SHALL NOT** contain any company identification markings other than as specified above. For shoot-packs, they shall only contain the alpha-character issued to the bidder written in indelible ink. DND will add its own control numbers on receipt of samples.

**7. Pre-Award Assessment Summary.** Technical merit is worth 70% of the assessment and the financial and Canadian content components are worth 30% as outlined in the RFP. Table F3 below summarizes the performance weighting of individual technical criteria and a re-cap of deliverable requirements for the technical evaluation as presented within this annex.

**Table F3 – Assessment Summary**

<b>Pre-Award Proposal</b>	
<b>Technical Content</b>	<b>DND Assessment (70%)</b>
<b>FPV Assemblies</b>	<b>Rated (10/70) Enclosure 1</b>
Carrier & Insert Samples	6 FPV assemblies as per sections 2.3 and 6
Construction Standards	Section 2.3
Sizing and Dimensions	Section 2.3
<b>Manufacture &amp; Delivery Plan</b>	<b>Rated (15/70) Enclosure 2</b>
Work Breakdown Structure	Bidder written proposal as per section 3
Armour Testing and Control	
Work Schedule	
<b>Non-Ballistic Materials</b>	<b>Rated (10/70) Enclosure 3</b>
CADPAT Quality	Bidder Lab Results. IRR data in EXCEL spreadsheet as per section 5
500D Cordura (Outer shell) samples	One (1) meter (in both CADPAT patterns) and Bidder Lab results as per section 2.1
Other Materials	C of C and Bidder Lab Results as per section 2.1
<b>Ballistic Panels</b>	<b>Rated (35/70) Table F1 and F2 - ARMOUR</b>
Armour Characteristics	Bidder Test Data as per section 2.2 and Table F1
Ballistic Performance	Bidder Test Data as per section 2.2 and Table F1 DND performance assessment as per Table F2

Shoot-pack samples	Six (6) packs for one solution. Multiple armour solutions - 16 additional shoot-packs for solution 2, if applicable. Refer to sections 2.2 and 6
QA Draft	Mandatory – Refer to section 4
<b>Cost</b> <b>Canadian Content</b>	<b>(25%)</b> <b>(5%)</b> <b><i>Refer to RFP</i></b>

- Enclosure 1** – Dimensional Verification and Construction Standards Evaluation  
**Enclosure 2** – Manufacture and Delivery Plan Evaluation  
**Enclosure 3** – CADPAT Quality Assessment



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **TABLE OF CONTENTS**

### **PART 1 - GENERAL INFORMATION**

- 1.1 SECURITY REQUIREMENT
- 1.2 REQUIREMENT
- 1.3 DEBRIEFINGS
- 1.4 TRADE AGREEMENTS

### **PART 2 - BIDDER INSTRUCTIONS**

- 2.1 STANDARD INSTRUCTIONS, CLAUSES AND CONDITIONS
- 2.2 SUBMISSION OF BIDS
- 2.3 ENQUIRIES - BID SOLICITATION
- 2.4 APPLICABLE LAWS
- 2.5 TECHNICAL DATA AND SAMPLES
- 2.6 TECHNICAL DATA
- 2.7 SPECIFICATIONS AND STANDARDS
- 2.8 TRANSPORTATION COSTS INFORMATION

### **PART 3 - BID PREPARATION INSTRUCTIONS**

- 3.1 BID PREPARATION INSTRUCTIONS

### **PART 4 - EVALUATION PROCEDURES AND BASIS OF SELECTION**

- 4.1 EVALUATION PROCEDURES
- 4.2 BASIS OF SELECTION
- 4.3 CONTRACT FINANCIAL SECURITY
- 4.4 SECURITY DEPOSIT DEFINITION

### **PART 5 - CERTIFICATIONS**

- 5.1 CERTIFICATIONS PRECEDENT TO CONTRACT AWARD

### **PART 6 - RESULTING CONTRACT CLAUSES**

- 6.1 SECURITY REQUIREMENT
- 6.2 REQUIREMENT
- 6.3 STANDARD CLAUSES AND CONDITIONS
- 6.4 TERM OF CONTRACT
- 6.5 AUTHORITIES
- 6.6 INVOICING INSTRUCTIONS
- 6.7 CERTIFICATIONS
- 6.8 APPLICABLE LAWS
- 6.9 PRIORITY OF DOCUMENTS
- 6.10 DEFENCE CONTRACT
- 6.11 SACC MANUAL CLAUSES
- 6.12 MATERIALS: CONTRACTOR TOTAL SUPPLY
- 6.13 CONDITION OF MATERIAL - DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE
- 6.14 PROCEDURES FOR DESIGN CHANGE OR ADDITIONAL WORK
- 6.15 PLANT CLOSING
- 6.16 PLANT LOCATION
- 6.17 SUBCONTRACTOR(S)

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- 6.18 OWNERSHIP OF PRODUCT – CADPAT
- 6.19 QUALITY PLAN
- 6.20 MEETINGS
- 6.21 PRE-PRODUCTION SAMPLES
- 6.22 SPECIFICATIONS AND STANDARDS
- 6.23 NATO STANDARDIZATION AGREEMENT
- 6.24 FINANCIAL SECURITY

#### **LIST OF ANNEXES**

ANNEX A – BASIS OF PAYMENT  
ANNEX B –STATEMENT OF WORK  
ANNEX C-1 – TECHNICAL PURCHASE DESCRIPTION OUTER CARRIER  
ANNEX C-2- TECHNICAL PURCHASE DESCRIPTION BALLISTIC INSERTS FOR FRAGMENTATION  
PROTECTIVE VESTS  
ANNEX D – CONTRACT DATA REQUIREMENTS LIST  
ANNEX E – DATA ITEM DESCRIPTIONS  
ANNEX F – TECHNICAL EVALUATION REQUIREMENTS GUIDANCE TO BIDDERS  
ENCLOSURE 1 TO ANNEX F – DIMENSIONAL VERIFICATION, CONSTRUCTION STANDARDS AND  
BALLISTIC SOLUTION INTEGRATION  
ENCLOSURE 2 TO ANNEX F – EVALUTION TABLE FOR MANUFACTURE AND DELIVERY PLAN  
ENCLOSURE 3 TO ANNEX F – EVALUTION OF CADPAT QUALITY  
ANNEX G - TO PART 5 – BID SOLICITATION- FEDERAL CONTRACTORS PROGRAM FOR  
EMPLOYMENT EQUITY – CERTIFICATION

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **PART 1 - GENERAL INFORMATION**

### **1.1 Security Requirement**

There is no security requirement associated with this bid solicitation.

### **1.2 Requirement**

The Requirement is detailed under Annex A of the resulting contract clauses.

### **1.3 Debriefings**

Bidders may request a debriefing on the results of the bid solicitation process. Bidders should make the request to the Contracting Authority within 15 working days from receipt of the results of the bid solicitation process. The debriefing may be in writing, by telephone or in person.

### **1.4 Trade Agreements**

The requirement is subject to the provision of the Agreement on Internal trade and is limited to Canadian goods.

## **PART 2 - BIDDER INSTRUCTIONS**

### **2.1 Standard Instructions, Clauses and Conditions**

All instructions, clauses and conditions identified in the bid solicitation by number, date and title are set out in the *Standard Acquisition Clauses and Conditions Manual* (<https://buyandsell.gc.ca/policy-and-guidelines/standard-acquisition-clauses-and-conditions-manual>) issued by Public Works and Government Services Canada.

Bidders who submit a bid agree to be bound by the instructions, clauses and conditions of the bid solicitation and accept the clauses and conditions of the resulting contract.

The 2003 (2014/09/25) Standard Instructions - Goods or Services - Competitive Requirements, are incorporated by reference into and form part of the bid solicitation.

Subsection 5.4 of 2003, Standard Instructions - Goods or Services - Competitive Requirements, is amended as follows:

Delete: 60 days  
Insert: 180 days

#### **2.1.1 SACC Manual clauses**

A9130T 2014/11/27	Controlled Goods Program
B1000T 2014/06/26	Materiel

### **2.2 Submission of Bids**

Bids must be submitted only to Public Works and Government Services Canada (PWGSC) Bid Receiving Unit by the date, time and place indicated on page 1 of the bid solicitation.

### **2.3 Enquiries - Bid Solicitation**

All enquiries must be submitted in writing to the Contracting Authority no later than seven (7) calendar days before the bid closing date. Enquiries received after that time may not be answered.

Bidders should reference as accurately as possible the numbered item of the bid solicitation to which the enquiry relates. Care should be taken by bidders to explain each question in sufficient detail in order to enable Canada to provide an accurate answer. Technical enquiries that are of a proprietary nature must be clearly marked "proprietary" at each relevant item. Items identified as "proprietary" will be treated as



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

such except where Canada determines that the enquiry is not of a proprietary nature. Canada may edit the question(s) or may request that the Bidder do so, so that the proprietary nature of the question(s) is eliminated, and the enquiry can be answered to all bidders. Enquiries not submitted in a form that can be distributed to all bidders may not be answered by Canada.

If any technical information/documentations are missing, not submitted with the bid, the Contracting Authority will inform the Bidder in writing and provide the Bidder with two (2) working days from the request to submit the missing information/documentations. Failure to comply with the request within the specified timeframe will result in the bid being declared non-responsive.

## **2.4 Applicable Laws**

Any resulting contract must be interpreted and governed, and the relations between the parties determined, by the laws in force in Ontario.

Bidders may, at their discretion, substitute the applicable laws of a Canadian province or territory of their choice without affecting the validity of their bid, by deleting the name of the Canadian province or territory specified and inserting the name of the Canadian province or territory of their choice. If no change is made, it acknowledges that the applicable laws specified are acceptable to the bidders.

## **2.5 Technical Data and Samples**

Technical data and samples (if applicable) may be viewed (by appointment only) at the following offices:

Public Works & Government Services Canada  
Supply Directorate  
6th floor  
1550 ave D'Estimauville  
Quebec, Que. G1J 0C7  
TEL: 418-649-2714  
FAX: 418-648-2209  
Attention: Micheline Naud (micheline.naud@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Public Works & Government Services Canada  
Place Bonaventure, South-East Portal  
800 de La Gauchetière Street West, 7th Floor  
Montreal, Quebec H5A 1L6  
TEL: 514-496-3404  
FAX: 514-496-3822  
Attention: Viviane Rouhault (viviane.rouhault@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Public Works & Government Services Canada  
Suite 480, 33 City Centre Drive  
Mississauga, Ont. L5B 2N5  
TEL: 905-615-2070  
FAX: 905-615-2023  
Attention: Jana Posavec (jana.posavec@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Public Works & Government Services Canada  
Suite 100, 167 Lombard Avenue  
P.O. Box 1408  
Winnipeg, Manitoba R3C 2Z1  
TEL: 204-983-3774  
FAX: 204-983-7796  
Attention: Bev Laurin (bev.laurin@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 2.6 Technical Data

In order to receive Technical Data Packages against this solicitation, bidders must provide the following details with their request:

- Company Name
- Complete mailing & physical address (P.O. Box numbers not acceptable)
- Area code and telephone number
- Contact name
- E-mail address
- Solicitation Number & Closing Date

and send their request (by facsimile message or e-mail) to the following:

E-mail : Sylvie.elder@tpsgc-pwgsc.gc.ca

**OR**

Facsimile Number: 819-956-5454

It is imperative that the request be done as soon as possible to ensure timely receipt. Notwithstanding Canada must not be held responsible for untimely release of the technical data.

Bidder committed to submit a proposal will request an alpha character from the contracting Authority any time before bid closure. At the same time 1 meter of non slip mesh, a copy of the in-service User Manual and a disposable tape measure sample will be sent to the bidder (Annex F, paragraph 6).

## 2.7 Specifications and Standards

### 2.7.1 United States Military Specifications and Standards

The Bidder is responsible for obtaining copies of all United States (US) military specifications and standards which may be applicable to the requirement. These specifications and standards are available commercially, or may be obtained by visiting the US Department of Defense Website, at the following address: [http://assistdocs.com/search/search\\_basic.cfm](http://assistdocs.com/search/search_basic.cfm)

### 2.7.2 Canadian General Standards Board (CGSB) - Standards

A copy of the CGSB Standards referred to in the bid solicitation is available and may be purchased from:

Canadian General Standards Board

Place du Portage III, 6B1

11 Laurier Street

Gatineau, Québec

Telephone: (819) 956-0425 or 1-800-665-CGSB (Canada only)

Fax: (819) 956-5740

E-mail: [ncr.cgsb-ongc@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:ncr.cgsb-ongc@pwgsc-tpsgc.gc.ca)

CGSB Website: <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-eng.html>

## 2.8 Transportation Costs Information

The Bidder is requested to provide the following information concerning transportation costs for the delivery of the units to destination:

- (a) shipping weight by unit; \_\_\_\_\_
- (b) number of items by unit; \_\_\_\_\_
- (c) cubic measurement by unit; \_\_\_\_\_
- (d) number of units per shipment; \_\_\_\_\_
- (e) name of shipping point; \_\_\_\_\_
- (f) recommended method of shipment and carrier \_\_\_\_\_
- (g) Unit cost per Destination WB941: \$ \_\_\_\_\_ W248A: \$ \_\_\_\_\_
- (h) Total cost \$ \_\_\_\_\_



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **PART 3 - BID PREPARATION INSTRUCTIONS**

### **3.1 Bid Preparation Instructions**

Canada requests that bidders provide their bid in separately bound sections as follows:

Section I: Technical Bid (3 hard copies)  
Section II: Financial Bid (1 hard copy and one (1) soft copy on CD (R) or DVD (R)  
Section III: Certifications (1 hard copy)

If there is a discrepancy between the wording of the soft copy and the hard copy, the wording of the hard copy will have priority over the wording of the soft copy.

Prices must appear in the financial bid only. No prices must be indicated in any other section of the bid.

Canada requests that bidders follow the format instructions described below in the preparation of their bid:

- (a) use 8.5 x 11 inch (216 mm x 279 mm) paper;
- (b) use a numbering system that corresponds to the bid solicitation;

In April 2006, Canada issued a policy directing federal departments and agencies to take the necessary steps to incorporate environmental considerations into the procurement process Policy on Green Procurement (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-eng.html>). To assist Canada in reaching its objectives, bidders should:

1) use 8.5 x 11 inch (216 mm x 279 mm) paper containing fibre certified as originating from a sustainably-managed forest and containing minimum 30% recycled content; and

2) use an environmentally-preferable format including black and white printing instead of colour printing, printing double sided/duplex, using staples or clips instead of cerlox, duo tangs or binders.

3) Green Initiatives (for PWGSC information only)

Bidders are requested to provide details of their policies and practices in relation to the following initiatives:

- environmentally responsible manufacturing;
- environmentally responsible waste disposal;
- waste reduction;
- packaging;
- re-use strategies;
- recycling.

#### **Section I: Technical Bid**

In their technical bid, bidders should explain and demonstrate how they propose to meet the requirements and how they will carry out the Work (reference Part 4, Technical Evaluation, 4.1.1 (Technical Evaluation))

#### **Section II: Financial Bid**

Bidders must submit their financial bid in accordance with the Basis of Payment. The total amount of Applicable Taxes must be shown separately.

##### **3.1.1 Exchange Rate Fluctuation**

C3011T      2013/11/06      Exchange Rate Fluctuation



### **Section III: Certifications**

Bidders must submit the certifications required under Part 5.

## **PART 4 - EVALUATION PROCEDURES AND BASIS OF SELECTION**

### **4.1 Evaluation Procedures**

- (a) Bids will be assessed in accordance with the entire requirement of the bid solicitation including the technical and financial evaluation criteria.
- (b) An evaluation team composed of representatives of Canada and a consultant from AMTEK Engineering will evaluate the bids.

#### **4.1.1 TECHNICAL EVALUATION**

##### **4.1.1.1 Technical Requirements**

Technical proposals must include six (6) complete Fragmentation Protective Vests (FPV) assemblies, six (6) ballistic shoot-packs, bidder ballistic data, non-ballistic material samples with specified test data, a written manufacturing plan and a QA Plan Preliminary draft as requested in Annex F.

##### **Phase I: Written Manufacturing Plan**

The manufacturing plan is worth 15 out of 70 maximum points for technical merit. The scoring matrix is provided at enclosure 2 to Annex F and a minimum of 50% must be achieved to be responsive (refer to scaling graph on page 8).

##### **Phase II: Pre- Award Samples and Supporting Documentation**

As part of the technical evaluation, to confirm a Bidder's capability of meeting the technical requirements, pre-award samples and supporting documentation outlined in Annex F-Technical evaluation requirements guidance to bidder must be included with the bid.

The Bidder must ensure that the required pre-award samples are manufactured in accordance with the technical requirement and are fully representative of the bid submitted. Rejection of the pre-award samples will result in the bid being declared non-responsive.

The Bidder must deliver the required pre-award samples, test results and certificates of compliance at no charge to Canada and must ensure that they are received with the bid at time and place of bid closing. Failure to submit the required pre-award samples, test results and certificates of compliance within the specified time frame will result in the bid being declared non-responsive. The samples submitted by the Bidder will remain the property of Canada.

Laboratory analysis of the product offered showing test results for specific tests listed in Annex F, Table F1 must be provided with the pre-award samples. Testing must be performed by an independent accredited laboratory establishment and must be in accordance with the test methods detailed in the Requirement. The laboratory report and test results must be dated after Request for Proposal posting date.

In addition, Certificates of Compliance listed in Annex F are required as defined herein.

The pre-award samples will be evaluated for quality of workmanship and conformance to specified materials and measurements

The requirement for a pre-award samples, test results and certificates of compliance will not relieve the successful bidder from submitting samples, test results and certificates of compliance as required by the contract terms or from strictly adhering to the technical requirement of this Request for Proposal and any resultant contract.

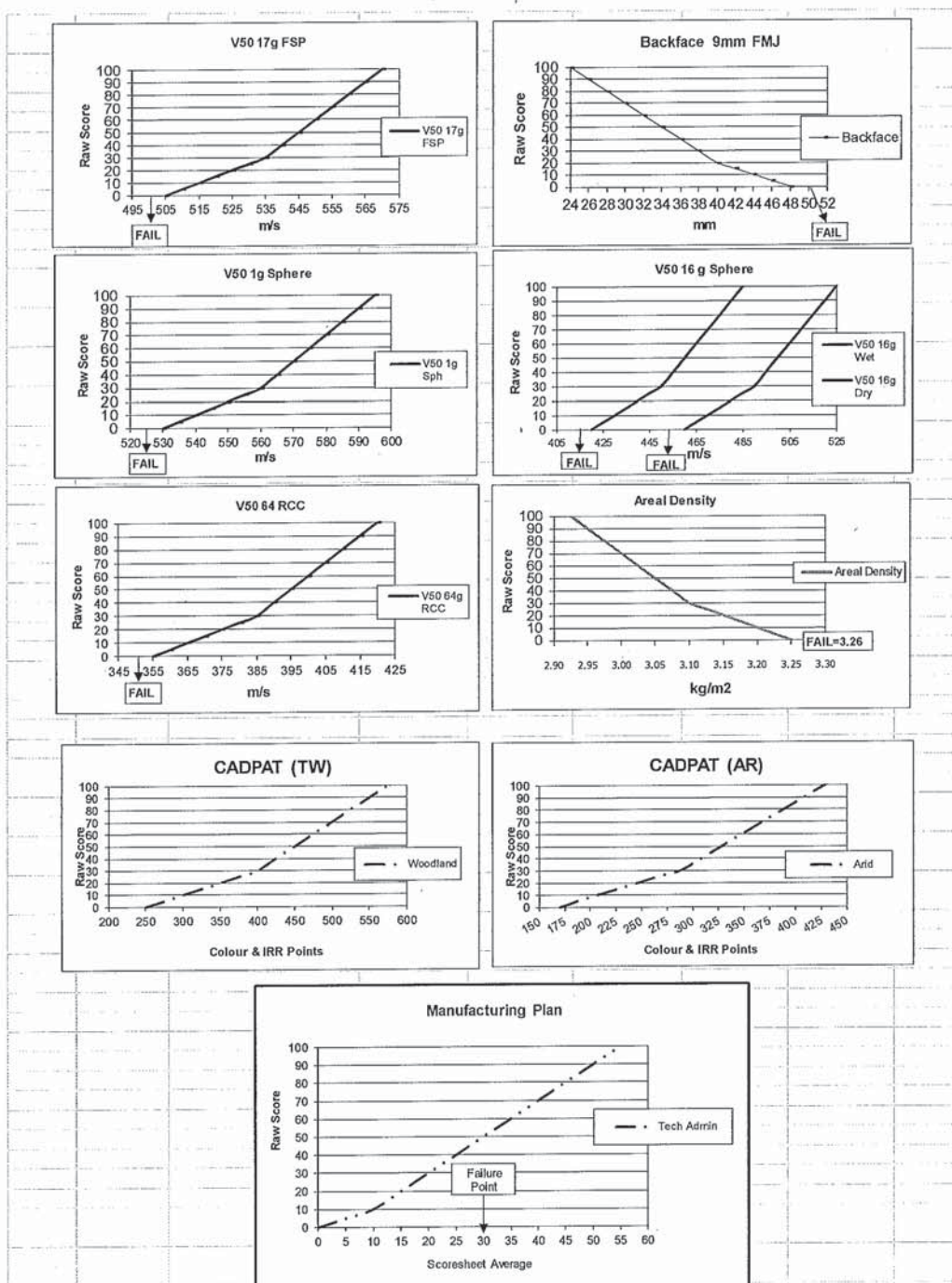
Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Technical evaluation process is detailed at Annex F.

Mandatory requirements for the FPV Carrier components and non-ballistic materials are governed by the specifications at Annex C- 1 and the armour components are governed by Annex C-2. Rating of the FPV construction standards and dimensional accuracy are worth 10 out of 70 maximum points for technical merit. The scoring matrix is provided at Enclosure 1 to Annex F. Rating of the CADPAT quality is worth 10 out of 70 maximum points for technical merit. The scoring matrix is provided at Enclosure 3 to Annex F. Rating of the ballistic performance requirements is worth 35 out of 70 maximum points for technical merit. The testing is conducted in accordance with Annex F. Details are specified at Tables F1 and F2. Samples that meet the mandatory specification minimums will be further evaluated using a point -rated scheme (refer to scaling graphs below).





#### **CERTIFICATE OF COMPLIANCE-DEFINITION**

A Certificate of Compliance is a written statement from an appropriate official of the component manufacturer attesting the full compliance of the components to the specification. This document must be on official company stationery; it must be dated after the Request for Proposal posting date; it must make reference to the applicable specification and have the original signature of the company's designated representative. Canada reserves the right to verify the statements made in the Certificate of Compliance. Full test results, demonstrating the product's compliance, will be accepted in lieu of a Certificate of Compliance.

##### **4.1.1.2 Canadian Components**

The Bidder must submit with their pre-award samples a list of the major components used in the manufacture of their fragmentation protective vests that are manufactured in Canada. They can also include components that are bought outside of Canada and explain how they will be incorporated into the final product by a Canadian manufacturer. According with that list the Bidder must provide what percentage of the product will be Canadian. The Contracting Authority will have the right to ask for more documentation to support the answer.

#### **4.1.2. Financial Evaluation**

##### **4.1.2.1 Mandatory Financial Criteria**

- a. The Bidder must submit firm unit prices in Canadian dollars, applicable taxes are excluded, DDP (Montreal, QC and Edmonton, AB) Incoterms 2000, transportation costs included, all applicable Customs Duties and Excise taxes included.
- b. The Bidder must submit firm unit pricing for all items and all destinations including "as and when requested" quantities. The Bidder is requested to quote firm unit pricing at no more than two decimal points.
- c. The bid evaluation price must not exceed the average bid evaluation price of all bids by 50% or more (All applicable taxes extra, as appropriate).

##### **4.1.2.2 SACC MANUAL CLAUSE**

A9033T 2012/07/16 Financial Capability

##### **4.1.2.3 Financial evaluation methodology**

For the purpose of establishing bid evaluation prices, the firm quantity of all items will be multiplied by the Unit Prices by size for each Depot.

#### **4.2 Basis of Selection –highest combined rating of technical and price**

1. To be declared responsive, a bid must:

- a. Comply with all requirements of the bid solicitation; and
- b. Meet all mandatory technical and financial evaluation criteria.

2. The responsive bid with the highest combined score of technical merit and price will be recommended for award of a contract (1 contract only). The ratio will be 70% for the technical, 25% for the price and 5% for Canadian Components.

3. To establish the technical merit score, the overall technical score for each responsive bid will be determined as follow: total number of points obtained for each category normalized and weighted Table 1 below.



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

4. To establish the pricing score each responsive bid will be prorated against the lowest evaluated price and the ratio of 25%.
5. To establish the Canadian Components score each responsive bid will be prorated against the highest evaluated Canadian Components score and the ratio of 5%.
6. For each responsive bid, the technical score, the pricing score and the Canadian components score will be added to determine the combine rating.
7. If there is a tie in points, the tie breaker will be done by choosing the highest ballistic aggregate score.
8. Neither the responsive bid obtaining the highest technical score nor the one with the lowest evaluated price will necessarily be accepted. The responsive bid with the highest combined rating of technical merit and price will be recommended for award of a contract.

The table below illustrates an example with four bids and the selection of the contractor is determined by a 70/25/5 ratio of technical merit, price and Canadian Component, respectively.

**TABLE 1 -Basis of Selection - Highest Combined Rating Technical Merit (70%), Canadian Component (5%) and Price (25%)**

	Point score for scale items	Bid A	Bid B	Bid C	Bid D	Bid E
score/100	Ballistic Aggregate Score	33.6	34.1	35.7	32.9	0.0
score/100	CADPAT Average Score	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
score/100	FPV Construction Score	60.0	75.0	80.0	70.0	FAIL
score/100	Written Proposal Score	90.0	90.0	90.0	70.0	FAIL
	Individual Weighting after Normalization					
35%	Ballistic Weighted	32.9%	30.8%	35.0%	32.2%	0.0%
10%	CADPAT Weighted	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
10%	FPV Construction weighted	7.5%	9.4%	10.0%	8.38%	FAIL
15%	Written Proposal weighted	15.0%	15%	15.0%	11.7%	FAIL
	TECHNICAL MERIT SUB-TOTAL	65.4%	65.2%	70.0%	62.6%	FAIL
	Canadian Content %	80%	60.0%	40.0%	100.0%	100%
	Aggregate unit cost \$	\$9,400,000.00	\$8,600,000.00	\$6,900,000.00	12,500,000.00	\$12,500.00
	Category weighting					
70%	Technical Merit	65.4%	65.2%	70.0%	62.6%	FAIL
5%	Canadian Content	4.0%	3.0%	2.0%	5.0%	5.0%
25%	Pricing Proposal	18.4%	20.1%	25.0%	13.8%	13.8%
	TOTAL POINTS	87.8%	88.3%	97.0%	81.4%	FAIL

#### 4.3 Contract financial security

1. If this bid is accepted, the Bidder may be required to provide contract financial security, after the bid closing date and within 10 calendar days from receipt of a written request from the Contracting Authority.
  - (a) a security deposit as defined in clause "Security Deposit Definition" in the amount of up to ten percent (10%) of the contract price.
2. Security deposits in the form of government guaranteed bonds with coupons attached will be accepted only if all coupons that are unmatured, at the time the security deposit is provided, are attached to the bonds. The Contractor must provide written instructions concerning the action to be taken with respect to coupons that will mature while the bonds are pledged as security, when such coupons are in excess of the security deposit requirement.



3. If Canada does not receive the required financial security within the specified period, Canada may, as its discretion, accept another offer, issue a new bid solicitation, award a contract or reject all the bids.

#### 4.4 Security Deposit Definition

1. "security deposit" means
- (a) a bill of exchange that is payable to the Receiver General for Canada, and certified by an approved financial institution or drawn by an approved financial institution on itself; or
  - (b) a Government guaranteed bond; or
  - (c) an irrevocable standby letter of credit, or
  - (d) such other security as may be considered appropriate by the Contracting Authority and approved by Treasury Board;
2. "approved financial institution" means
- (a) any corporation or institution that is a member of the Canadian Payments Association;
  - (b) a corporation that accepts deposits that are insured by the Canada Deposit Insurance Corporation or the "Régie de l'assurance-dépôts du Québec" to the maximum permitted by law;
  - (c) a credit union as defined in paragraph 137(6) the *Income Tax Act*;
  - (d) a corporation that accepts deposits from the public, if repayment of the deposits is guaranteed by Canadian province or territory; or
  - (e) the Canada Post Corporation.
3. "government guaranteed bond" means a bond of the Government of Canada or a bond unconditionally guaranteed as to principal and interest by the Government of Canada that is:
- (a) payable to bearer;
  - (b) accompanied by a duly executed instrument of transfer of the bond to the Receiver General for Canada in accordance with the *Domestic Bonds of Canada Regulations*;
  - (c) registered in the name of the Receiver General for Canada.
4. "irrevocable standby letter of credit"
- (a) means any arrangement, however named or described, whereby a financial institution (the "Issuer"), acting at the request and on the instructions of a customer (the "Applicant"), or on its behalf,
    - (i) will make a payment to or to the order of Canada, as the beneficiary;
    - (ii) will accept and pay bills of exchange drawn by Canada;
    - (iii) authorizes another financial institution to effect such payment, or accept and pay such bills of exchange; or
    - (iv) authorizes another financial institution to negotiate, against written demand(s) for payment, provided that the conditions of the letter of credit are complied with.
  - (b) must state the face amount which may be drawn against it;
  - (c) must state its expiry date;
  - (d) must provide for sight payment to the Receiver General for Canada by way of the financial institution's draft against presentation of a written demand for payment signed by the authorized departmental representative identified in the letter of credit by his/her office;
  - (e) must provide that more than one written demand for payment may be presented subject to the sum of those demands not exceeding the face amount of the letter of credit;
  - (f) must provide that it is subject to the International Chamber of Commerce (ICC) Uniform Customs and Practice (UCP) for Documentary Credits, 2007 Revision, ICC Publication No. 600. Pursuant to the ICC UCP, a credit is irrevocable even if there is no indication to that effect; and
  - (g) must be issued (Issuer) or confirmed (Confirmer), in either official language, by a financial institution that is a member of the Canadian Payments Association and is on the letterhead of the Issuer or Confirmer. The format is left to the discretion of the Issuer or Confirmer.



- (b) a corporation that accepts deposits that are insured by the Canada Deposit Insurance Corporation or the "Régie de l'assurance-dépôts du Québec" to the maximum permitted by law;
- (c) a credit union as defined in paragraph 137(6) the *Income Tax Act*;
- (d) a corporation that accepts deposits from the public, if repayment of the deposits is guaranteed by Canadian province or territory; or
- (e) the Canada Post Corporation.

## **PART 5 - CERTIFICATIONS**

Bidders must provide the required certifications and associated information to be awarded a contract.

The certifications provided by bidders to Canada are subject to verification by Canada at all times. Canada will declare a bid non-responsive, or will declare a contractor in default in carrying out any of its obligations under the Contract, if any certification made by the Bidder is found to be untrue whether made knowingly or unknowingly, during the bid evaluation period or during the contract period.

The Contracting Authority will have the right to ask for additional information to verify the Bidder's certifications. Failure to comply and to cooperate with any request or requirement imposed by the Contracting Authority may render the bid non-responsive or constitute a default under the Contract.

### **5.1 Certifications Precedent to Contract Award**

The certifications listed below should be completed and submitted with the bid, but may be submitted afterwards. If any of these required certifications is not completed and submitted as requested, the Contracting Authority will inform the Bidder of a time frame within which to provide the information. Failure to comply with the request of the Contracting Authority and to provide the certifications within the time frame provided will render the bid non-responsive.

#### **5.1.1 Integrity Provisions - Associated Information**

By submitting a bid, the Bidder certifies that the Bidder and its Affiliates are in compliance with the provisions as stated in Section 01 Integrity Provisions - Bid of Standard Instructions 2003. The associated information required within the Integrity Provisions will assist Canada in confirming that the certifications are true.

#### **5.1.2 Federal Contractors Program for Employment Equity - Bid Certification**

By submitting a bid, the Bidder certifies that the Bidder, and any of the Bidder's members if the Bidder is a Joint Venture, is not named on the Federal Contractors Program (FCP) for employment equity "FCP Limited Eligibility to Bid" list ([http://www.labour.gc.ca/eng/standards\\_equity/eq/emp/fcp/list/inelig.shtml](http://www.labour.gc.ca/eng/standards_equity/eq/emp/fcp/list/inelig.shtml)) available from Employment and Social Development Canada (ESDC) - Labour's website.

Canada will have the right to declare a bid non-responsive if the Bidder, or any member of the Bidder if the Bidder is a Joint Venture, appears on the "FCP Limited Eligibility to Bid" list at the time of contract award.

Canada will also have the right to terminate the Contract for default if a Contractor, or any member of the Contractor if the Contractor is a Joint Venture, appears on the "FCP Limited Eligibility to Bid" list during the period of the Contract.

The Bidder must provide the Contracting Authority with a completed annex Federal Contractors Program for Employment Equity - Certification, before contract award. If the Bidder is a Joint Venture, the Bidder must provide the Contracting Authority with a completed annex Federal Contractors Program for Employment Equity - Certification, for each member of the Joint Venture.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 5.1.3. Canadian Content Certification

#### 5.1.3.1.1 SACC Manual clause 3050T (2010/01/11) Canadian Content Definition

In addition to the requirement for Canadian cut and sew, the fabric (Aramid fabric and 500 Denier CADPAT (TW), CADPAT (AR) and black) must be considered a Canadian Good as defined in the Modified Rules of Origin for textile.

#### Rule of Origin - Textiles

Textiles are considered to be Canadian goods if they meet the following definition:

MODIFIED RULE OF ORIGIN FOR TEXTILES: "Textiles and textile articles classified in Chapters 50 to 60 inclusive of the Harmonized System that are woven, knitted or otherwise manufactured from yarns or fibres in Canada, and further processed in Canada by dyeing, finishing, coating or other processes as applicable, will be considered Canadian textiles. Woven fabrics of 100% cotton or of polyester and cotton blends that are dyed and finished in Canada will be considered Canadian."

#### Canadian Content Certification

This procurement is limited to Canadian goods.

The Bidder certifies that:

( ) the goods offered are Canadian goods as defined in paragraph 1 of clause A3050T.

#### Plant Location

Items will be manufactured at: \_\_\_\_\_

#### 5.1.4. Samples and Production Certification

The Bidder certifies that:

( ) the manufacturer that produced the pre-award samples will remain unchanged for the pre-production samples and full production of the contract quantity.

### PART 6 - RESULTING CONTRACT CLAUSES

The following clauses and conditions apply to and form part of any contract resulting from the bid solicitation.

#### 6.1 Security Requirements

6.1.1 There is no security requirement applicable to this Contract.

#### 6.2 Requirement

The Contractor must provide the items detailed under the "requirement " at Annex A.

#### 6.3 Standard Clauses and Conditions

All clauses and conditions identified in the Contract by number, date and title are set out in the Standard Acquisition Clauses and Conditions Manual (<https://buyandsell.gc.ca/policy-and-guidelines/standard-acquisition-clauses-and-conditions-manual>) issued by Public Works and Government Services Canada.

#### 6.3.1 General Conditions

2030 (2014/09/25), General Conditions - Goods (Higher Complexity), apply to and form part of the Contract.



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 6.4 Term of Contract

### 6.4.1 Delivery Date

All the deliverables must be received on or before 34 months after contract award.

#### Delivery - Firm Quantity - Phased

The first delivery must be made within A weeks from the date of approbation of the pre-production samples. The quantity delivered must be B each. The balance must be delivered at the rate of C each weekly after the first delivery until completion of the Contract.

Item	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

#### 6.4.1.1 Delivery - Appointments

The Contractor must make deliveries to Canadian Forces (CF) Supply Depots by appointment only. The Contractor or its carrier must arrange delivery appointments by contacting the Depot Traffic Section at the appropriate location shown below. The consignee may refuse shipments when prior arrangements have not been made.

- (a) 7 CF Supply Depot Lancaster Park  
Edmonton, Alta  
780-973-4011, ext. 4524
- (b) 25 CF Supply Depot Montreal  
Montreal, QUE.  
514-252-2777, ext. 2363

#### 6.4.1.2 Preparation for Delivery

The Contractor must prepare item for delivery in accordance with the latest issue of the Canadian Forces Packaging Specification D-LM-008-036/SF-000, DND Minimum Requirements for Manufacturer's )Standard Pack.

The Contractor must package the items in Annex G in quantity of up to 100 by package

#### 6.4.1.3 Shipping Instructions - Delivery at Destination

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

1. Goods must be consigned to the destination specified in the Contract and delivered:

- (a) Delivered Duty Paid (DDP) Montreal, QC and Edmonton, Alb, Incoterms 2000 for shipments from commercial contractor.

#### **6.4.1.4 SACC Manual Clauses**

A9131C 2014/11/27 Controlled Goods Program – Contract  
B4060C 2011/05/16 Controlled Goods  
D5510C 2012/07/16 Quality Assurance Authority (DND) - Canadian-based Contractor  
D5540C 2010/08/16 ISO 9001:2008 - Quality Management Systems - Requirements (QAC Q)  
D5606C 2012/07/16 Release Documents (DND) - Canadian-based Contractor  
D6010C 2007/11/30 Palletization

### **6.5 Authorities**

#### **6.5.1 Contracting Authority**

The Contracting Authority for the Contract is:

Sylvie Elder  
Public Works and Government Services Canada  
Acquisitions Branch  
Commercial and Consumer Products Directorate (CCPD)  
Clothing & Textiles Division  
Place du Portage, Phase III, 6A2  
11 Laurier Street  
Gatineau, Quebec K1A 0S5  
Telephone: 819-956-3830 Facsimile: 819-956-5454  
E-mail address: sylvie.elder@tpsgc-pwgsc.gc.ca

The Contracting Authority is responsible for the management of the Contract and any changes to the Contract must be authorized in writing by the Contracting Authority. The Contractor must not perform work in excess of or outside the scope of the Contract based on verbal or written requests or instructions from anybody other than the Contracting Authority.

#### **6.5.2 Technical Authority**

The Technical Authority for this Contract is:

Department of National Defence  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2  
Attn: DSSPM \_\_\_\_\_ (to be advised at contract)

The Technical Authority is the representative of the department or agency for whom the Work is being carried out under the Contract and is responsible for all matters concerning the technical content of the Work under the Contract. Technical matters may be discussed with the Technical Authority; however the Technical Authority has no authority to authorize changes to the scope of the Work. Changes to the scope of the Work can only be made through a contract amendment issued by the Contracting Authority.

#### **6.5.3 Procurement Authority**

The Procurement Authority for the Contract is:

DLP 3-2-3-3  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Telephone: \_\_\_\_\_  
Facsimile: \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_ (to be advised at contract)

The Procurement Authority is the representative of the department or agency for whom the Work is being carried out under the Contract. The Procurement Authority is responsible for the implementation of tools and processes required for the administration of the Contract. The Contractor may discuss administrative matters identified in the Contract with the Procurement Authority however the Procurement Authority has no authority to authorize changes to the scope of the Work. Changes to the scope of Work can only be made through a contract amendment issued by the Contracting Authority.

#### **6.5.4 Quality Assurance Representative**

The Quality Assurance Representative for the Contract is:

DQA 4  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2  
Telephone: \_\_\_\_\_  
Facsimile: \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_ (to be advised at contract)

The Quality Assurance Representative is the representative of the department or agency for whom the Work is being carried out under the Contract. The Quality Assurance Representative is responsible for the implementation of tools and processes required for the Quality Assurance of the Contract. The Contractor may discuss Quality Assurance identified in the Contract with the Quality Assurance Representative however the Quality Assurance Representative has no authority to authorize changes to the scope of the Work. Changes to the scope of Work can only be made through a contract amendment issued by the Contracting Authority.

#### **6.5.5 Contractor's Representative**

The person responsible for:

##### **General enquiries**

Name: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Facsimile No.: \_\_\_\_\_  
E-mail address: \_\_\_\_\_

##### **Delivery follow-up**

Name: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Facsimile No.: \_\_\_\_\_  
E-mail address: \_\_\_\_\_

### **6.6 Payment**

#### **6.6.1 Basis of Payment**

In consideration of the Contractor satisfactorily completing all of its obligations under the contract, the Contractor will be paid in firm unit prices, as specified in Appendix 1 to Annex A, for a cost of \$(to be inserted at contract award). Customs duties are included and Applicable Taxes are extra.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Canada will not pay the Contractor for any design changes, modifications or interpretations of the Work, unless they have been authorized, in writing, by the Contracting Authority before their incorporation into the Work.

## 6.7 Invoicing Instructions

1. The Contractor must submit invoices in accordance with the section entitled "Invoice Submission" of the general conditions. Invoices cannot be submitted until all work identified in the invoice is completed.

2. Invoices must be distributed as follows:

a) One (1) copy must be forwarded to the following address:

National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearkes Building  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, ON K1A 0K2  
Attn: DLP3-2-3-3  
Email: \_\_\_\_\_ (to be inserted at contract award)

(b) One (1) copy must be forwarded to the Contracting Authority identified under the section entitled "Authorities" of the Contract.

(c) The original and one (1) copy must be forwarded to the consignee for certification and payment.

### 6.7.1 Release Documents - Distribution

The Contractor must prepare the release documents in a current electronic format and distribute them as follows:

- (a) One (1) copy mailed to consignee marked: "Attention: Receipts Officer";
- (b) Two (2) copies with shipment (in a waterproof envelope) to the consignee;
- (c) One (1) copy to the Contracting Authority;
- (d) One (1) copy to:

National Defence Headquarters  
Mgen George R. Pearkes Building  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, ON K1A 0K2  
Attention: DLP3-2-3-3  
Email: \_\_\_\_\_ (to be inserted at contract award)

- (e) One (1) copy to the Quality Assurance Representative;
- (f) One (1) copy to the Contractor; and
- (g) For all non-Canadian contractors, one (1) copy to:

DQA/Contract Administration  
National Defence Headquarters  
Mgen George R. Pearkes Building  
101 Colonel By Drive  
Ottawa, ON K1A 0K2  
E-mail: ContractAdmin.DQA@forces.gc.ca

### 6.7.2 SACC Manual Clauses

A3060C 2008/05/12 Canadian Content Certification



## 6.8 Applicable Laws

The Contract must be interpreted and governed, and the relations between the parties determined, by the laws in force in Ontario.

## 6.9 Priority of Documents

If there is a discrepancy between the wordings of any documents that appear on the list, the wording of the document that first appears on the list has priority over the wording of any document that subsequently appears on the list.

- a) the Articles of Agreement;
- b) the general conditions 2030 (2014/09/25), General Conditions - Goods (Higher Complexity);
- c) Annex A, Requirement;
- d) Annex B, Statement of Work;
- e) Annex C1, Technical purchase description, outer carrier;
- f) Annex C2, Technical purchase description, ballistic inserts for fragmentation vests;
- g) Annex D, Contract data requirement list;
- h) Annex E, Data Items description;
- i) Annex G, Unit pricing tables
- j) Drawings;
- k) Sealed Samples;
- l) Annex H, Federal Contractors Program for Employment Equity - Certification (if applicable);
- m) The Contractor's bid dated \_\_\_\_\_

## 6.10 Defence Contract

SACC Manual clause A9006C (2012/07/16) Defence Contract

## 6.11 SACC Manual Clauses

- C2611C 2007/11/30 Customs Duties - Contractor Importer
- C2801C 2014/11/27 Priority Rating - Canadian-based Contractors

## 6.12 Materials: Contractor Total Supply

The Contractor will be responsible for obtaining all materials required in the manufacture of the items specified. The delivery stated for the items allows the necessary time to obtain such materials.


## 6.13 Condition of Material – Department of National Defence

The Contractor must provide material that is new production of current manufacture supplied by the principal manufacturer or its accredited agent. The material must conform to the latest issue of the applicable drawing, specification and part number, as applicable, that was in effect on the bid closing date.

## 6.14 Procedures for Design Change or Additional Work

These procedures must be followed for any design change or additional work.

1. When Canada requests design change or additional work:
  - a. The Technical Authority will provide the Contracting Authority with a description of the design change or additional work in sufficient detail to allow the Contractor to provide the following information:
    - i. any impact of the design change or additional work on the requirement of the Contract;

- ii. a price breakdown of the cost (increase or decrease) associated with the implementation of the design change or the performance of the additional work using either the form PWGSC-TPSGC 1686, Quotation for Design Change or Additional Work, or the form PWGSC-TPSGC 1379  (PDF 56KB) - ([Help on File Formats](#)) Work Arising or New Work.
- iii. a schedule to implement the design change or to perform the additional work and the impact on the contract delivery schedule.

b. The Contracting Authority will then forward this information to the Contractor.

c. The Contractor will return the completed form to the Contracting Authority for evaluation and negotiation. Once agreement has been reached, the form must be signed by all parties in the appropriate signature blocks. This constitutes the written authorization for the Contractor to proceed with the work, and the Contract will be amended accordingly.

2. When the Contractor requests design change or additional work:

- a. The Contractor must provide the Contracting Authority with a request for design change or additional work in sufficient detail for review by Canada.
- b. The Contracting Authority will forward the request to the Technical Authority for review.
- c. If Canada agrees that a design change or additional work is required, then the procedures detailed in paragraph 1 are to be followed.
- d. The Contracting Authority will inform the Contractor in writing if Canada determines that the design change or additional work is not required.

3. Approval

The Contractor must not proceed with any design change or additional work without the written authorization of the Contracting Authority. Any work performed without the Contracting Authority's written authorization will be considered outside the scope of the Contract and no payment will be made for such work.

### 6.15 Plant Closing

The Contractor's plant closing for Christmas and Summer holidays are as follows. During this time there will be no shipments.

#### 2015-2016

Christmas Holiday	FROM _____	TO _____
Summer Holiday	FROM _____	TO _____

#### 2016-2017

Christmas Holiday	FROM _____	TO _____
Summer Holiday	FROM _____	TO _____

#### 2017-2018

Holiday	FROM _____	TO _____
Summer Holiday	FROM _____	TO _____

#### 2018-2019

Christmas Holiday	FROM _____	TO _____
-------------------	------------	----------



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Summer Holiday FROM \_\_\_\_\_ TO \_\_\_\_\_

**2019-2020**

Christmas Holiday FROM \_\_\_\_\_ TO \_\_\_\_\_  
Summer Holiday FROM \_\_\_\_\_ TO \_\_\_\_\_

#### **6.16 Plant Location**

Items will be manufactured at: \_\_\_\_\_

#### **6.17 Subcontractor(s)**

The following subcontractor(s) will be utilized in the performance of the contract.

Name of Company: \_\_\_\_\_

Location: \_\_\_\_\_

Value of subcontract: \$ \_\_\_\_\_

Nature of subcontracting work performed: \_\_\_\_\_

Subcontractors, other than those listed above, may not be utilized without the written permission of Canada.

#### **6.18 Ownership of Product - CADPAT**

All products and materials provided to perform the work and any modifications made by the Contractor are the property of Canada.

Patterns and technical data are patented and copyrighted to Her Majesty the Queen of Canada.

The printed textile and any garments made are for the sole end use of the Department of National Defence. The contractor acknowledges that it must not manufacture, sell or offer for sale goods incorporating the CADPAT pattern and colours to any person or entity other than Canada without the Minister's prior written authorization.

It is an explicit condition of this agreement that any second quality garments or goods produced pursuant to the contract will not be released, sold or offered to be sold, directly or indirectly to any person or corporation other than Canada without the Minister's prior written authorization.

#### **6.19 Quality Plan**

No later than 30 days after the effective date of the Contract, the Contractor must submit for acceptance by the Department of National Defence (DND) a Quality Plan prepared according to the latest issue (at contract date) of ISO 10005:2005 "Quality management systems - Guidelines for quality plans". The Quality Plan must describe how the Contractor will conform to the specified quality requirements of the Contract and specify how the required quality activities are to be carried out, including quality assurance of subcontractors. The Contractor must include a traceability matrix from the elements of the specified quality requirements to the corresponding paragraphs in the Quality Plan.

The documents referenced in the Quality Plan must be made available when requested by Public Works and Government Services Canada or DND.

If the Quality Plan was submitted as part of the bidding process, the Contractor must review and, where appropriate, revise the submitted plan to reflect any changes in requirements or planning which may have occurred as a result of pre-contract negotiations.

Upon acceptance of the Quality Plan by DND, the Contractor must implement the Quality Plan. The Contractor must make appropriate amendments to the Quality Plan throughout the term of the contract to reflect current and planned quality activities. Amendments to the Quality Plan must be acceptable to DND.

## 6.20 Post Contract Award Meeting

The Technical Authority or his delegated representatives at National Defence Headquarters and the applicable DND Quality Assurance Representative (DNDQAR) must be afforded access to the Contractor's plant and all other premises where pertinent processes are being performed, on the same basis as afforded the representative of National Defence Headquarters, DGQA.

A post contract award meeting may be convened within twenty (20) calendar days after award of contract. Participants may include representatives of the Contractor, DND Design Authority, DNDQAR, DND project Authority, Contracting Authority and the Procurement Authority.

The Contractor is responsible for the recording and distribution of the minutes for all contract related meeting. The minutes must be sent to the Contracting Authority for acceptance prior to the distribution to all participants or as otherwise directed in the contract within ten (10) calendar days of the subject meeting. The minutes must be used only as a record of proceedings.

The Contractor will provide meeting facilities and conduct periodic technical reviews, commencing after the post- contract award meeting. Technical meeting will be chaired jointly by the Contractor PM and DND Technical Authority. Meetings will be in accordance with 001

## 6.21 Pre-Production Samples

1. The Contractor must provide pre-production samples listed in Annex B, C1 and C2 accompanied by the sealed samples if applicable, to the Technical Authority for acceptance within 90 calendar days from date of contract award.
2. If the pre-production samples are rejected, the Contractor must submit second pre-production samples within 30 calendar days of notification of rejection from the Technical Authority.
3. If the pre-production samples are accepted by either full acceptance or conditional acceptance, the Contractor must proceed with production as per the Contract requirements.
4. Rejection by the Technical Authority of the second pre-production samples submitted by the Contractor for failing to meet the contract requirements will be grounds for termination of the Contract for default.
5. The Contractor must carry out all required inspection and tests to verify conformance to the technical requirements of the Contract.
6. In addition to providing the pre-production samples, the Contractor must provide a copy of the inspection reports, laboratory test reports **and** Certificates of compliance, as applicable, to the Contracting Authority and Technical Authority, transportation charges prepaid, and without charge to Canada.
7. The pre-production samples submitted by the Contractor will remain the property of Canada.
8. The Technical Authority will notify the Contractor, in writing, of the full acceptance, conditional acceptance, or rejection of the pre-production samples. A copy of this notification will also be provided by the Technical Authority to the Contracting Authority. The notice of the full acceptance or conditional acceptance does not relieve the Contractor from complying with all requirements and conditions of the Contract.
9. The Contractor must not commence or continue with production of the items and must not make any deliveries until the Contractor has received a written notification from the Technical Authority that the pre-production samples are fully acceptable or conditionally acceptable. Any production of items before pre-production sample acceptance will be at the sole risk of the Contractor.



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

10. The pre-production samples may not be required if the Contractor is currently in production. The request for waiver of pre-production samples must be made by the Contractor in writing to the Contracting Authority. The waiving of this requirement will be at the sole discretion of the Technical Authority and will be evidenced through a contract amendment.

#### **6. 21.1 Production Samples**

1. In addition to the pre-production samples, production samples will be taken from a production lot when determined by the Technical Authority, to be retained by DND as sealed samples. Sealed samples are to act as representative items for workmanship and construction.

#### **CERTIFICATE OF COMPLIANCE-DEFINITION**

A Certificate of Compliance is a written statement from an appropriate official of the component manufacturer attesting the full compliance of the components to the specification. This document must be on official company stationery; it must be dated after the Request for Proposal posting date it must make reference to the applicable specification and have the original signature of the company's designated representative. Canada reserves the right to verify the statements made in the Certificate of Compliance. Full test results, demonstrating the product's compliance, will be accepted in lieu of a Certificate of Compliance.

#### **Laboratory Analysis - Definition**

Laboratory analysis of the product offered showing test results for specific tests listed hereunder of physical properties detailed in the technical requirement must be provided with the pre-production OR production samples. Testing must be performed by an independent accredited laboratory establishment and must be in accordance with the test methods detailed in the technical requirement. The laboratory report and test results must be dated after request for proposal posting date.

#### **6. 21.2 Sealed Samples - Return to Sender**

The sealed samples which may have been sent to the Contractor, is/are to be returned to the sender upon completion of Contract.

The sealed samples are not to be mutilated or cut, and must be returned in the same condition as sent to the Contractor.

### **6. 22 Specifications and Standards**

#### **6. 22.1 United States Military Specifications and Standards**

The Contractor is responsible for obtaining copies of all United States (US) military specifications and standards which may be applicable to the requirement. These specifications and standards are available commercially, or may be obtained by visiting the US Department of Defense Website, at the following address: [http://assistdocs.com/search/search\\_basic.cfm](http://assistdocs.com/search/search_basic.cfm)  
(Derived from - Provenant de: B4019C)

#### **6. 22.2 Canadian General Standards Board (CGSB) - Standards**

A copy of the CGSB Standards referred to in the Contract is available and may be purchased from:

Canadian General Standards Board  
Place du Portage III, 6B1  
11 Laurier Street  
Gatineau, Québec  
Telephone: (819) 956-0425 or 1-800-665-CGSB (Canada only)  
Fax: (819) 956-5740  
E-mail: [ncr.cgsb-ongc@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:ncr.cgsb-ongc@pwgsc-tpsgc.gc.ca)  
CGSB Website: <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-eng.html>

### **6. 23 NATO Standardization agreement**

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

The aim of this agreement is to set forth the process, procedures, terms and conditions under which Mutual Government Quality Assurance of defence products is to be performed by the appropriate National Authority of one NATO member nation, at the request of another NATO member nation or NATO Organization.

Participating nations agree that the appropriate National Authority in a supplying country, upon request by the appropriate National Authority in a purchasing country or NATO organization, a government Quality Assurance (GQA) service to orders in all areas of defence products.

Note: If the items are sub-contracted to a contractor that is located in a non-NATO country:

It is the responsibility of the Prime Contractor to have the item tested at an accredited laboratory in a NATO country.

Government Quality Assurance (GQA) is required at the Prime contractor location for release and shipment of the items by CF1280.

#### **6. 24 Financial Security**

1. Canada may convert the security deposit to the use of Canada if any circumstance exists which would entitle Canada to terminate the Contract for default, but any such conversion will not constitute termination of the Contract.
2. Where Canada so converts the security deposit:
  - (a) the proceeds will be used by Canada to complete the Work according to the conditions of the Contract, to the nearest extent that it is feasible to do so and any balance left will be returned to the Contractor on completion of the warranty period; and
  - (b) if Canada enters into a Contract to have the Work completed, the Contractor will:
    - (i) be considered to have irrevocably abandoned the Work; and
    - (ii) remain liable for the excess cost of completing the Work if the amount of the security deposit is not sufficient for such purpose. "Excess cost" means any amount over and above the amount of the Contract Price remaining unpaid together with the amount of the security deposit.
3. If Canada does not convert the security deposit to the use of Canada before completion of the contract period, Canada will return the security deposit to the Contractor within a reasonable time after such date.
4. If Canada converts the security deposit for reasons other than bankruptcy, the financial security must be reestablished to the level of the amount stated above so that this amount is continued and available until completion of the contract period.



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEX A

### REQUIREMENT

#### 1. REQUIREMENT

The Contractor is required to provide Canada for the Department of National Defence (DND) with Fragmentations protective vests (FPV) in accordance with Annex B, Statement of Work, Annex C1, Technical Purchase Description outer carrier, Annex C2, Technical Purchase Description for ballistic inserts for fragmentation protective vests, Annex D, Contract Data Requirements List, Annex E, Data Item Descriptions, dated March and October 2014, patterns, drawings, sealed patterns and sealed sample.

#### 2. ADDRESSES

Destination Address	Invoicing Address
WB941 Department of National Defence 25 CFSD Montreal 6363 Notre Dame St. E. Montreal, Quebec H1N 1V9	W1941 Department of National Defence CFSD Montreal P.O. Box 4000 Stn K Montreal, Quebec H1N 3R9 Attn Accounts payable
W248A Department of National Defence 7 CF Supply Depot 195 Ave. & 82 <sup>nd</sup> St. Bldg.236 Edmonton, Alberta T5J 4J5	W2481 Department of National Defence 7 CF Supply Depot Stn Forces, P.O. Box 10500 Edmonton, Alberta T5J 4J5 Attn Accounts payable

#### 3. DELIVERABLES (items 1-18)

The deliverables and the firm quantities are listed in Appendix 1 to Annex A.

Complete FPV systems must include a User Manual and Tape measure in the unit price.  
Carrier Sets consist of two Front Carriers, two Rear Carriers, and two Shoulder Protector Covers  
Ballistic Insert Sets consist of two Front Insert, two Rear Insert, two Shoulder Inserts, and two Collar Inserts

#### 4. "AS AND WHEN REQUESTED" QUANTITIES – SPECIAL SIZES - Identified as Item 18

Under this Contract, the Contractor is required to provide certain goods to Canada on an "as and when requested" basis. Except as expressly provided in this Contract, Canada is not obliged to request any such goods under this Contract and this Contract does not represent a commitment to purchase such goods exclusively from the Contractor.

DND may issue orders for "as and when requested" quantity directly to the Contractor detailing the exact quantities of goods being ordered and the delivery date during the effective period and in accordance with the predetermined conditions.

The quantity of "as and when requested" goods specified under item 18 is only an approximation of requirements.

Order for "as and when requested" quantities will be made on Form 942.

The period for placing "as and when requested" orders will be 96 months from contract award date.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

The delivery of the "as and when requested" quantities must be made within \_\_\_\_\_ calendar days after receipt of the order document.

Deliveries made against orders of the "as and when requested" quantities will be inspected by the Consignee at destination.

#### **Order Limitation**

"As and when requested" orders must not exceed \$ 1,000.00.

#### **Financial Limitation**

The total cost to Canada resulting from orders of "as and when requested" quantities must not exceed the sum of \$ (to be established at contract), applicable taxes extra, unless otherwise authorized in writing by the Contracting Authority. The Contractor must not be obligated to perform any work or services or supply any articles in response to orders which would cause the total cost to Canada to exceed the said sum, unless an increase is so authorized.

#### **5. OPTION QUANTITIES**

The Contractor grants to Canada the irrevocable option to acquire additional goods under the same terms and conditions and at the prices stated in the Contract. The option may only be exercised by the Contracting Authority for a minimum of 1500 units per item, distributed amongst the destinations and will be evidenced through a contract amendment.

The Contracting Authority may exercise the option within 96 months after contract award date by sending a written notice to the Contractor.

Delivery times of the option quantities will be negotiated at the time that the option is exercised and will not exceed 6 months from the date that the contract amendment is issued by the Contracting Authority to exercise the option.

#### **Financial Limitation**

The total cost to Canada resulting from exercising option quantities must not exceed the sum of \$(to be established at contract), applicable taxes extra, unless otherwise authorized in writing by the Contracting Authority. The Contractor must not be obligated to perform any work or services or supply any articles in response to orders which would cause the total cost to Canada to exceed the said sum, unless an increase is so authorized.

Multiple amendments may result.

A size roll will be provided if and when the option is exercised.



Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## APPENDIX 1 TO ANNEX A

### BASIS OF PAYMENT

The Contractor will be paid in accordance with the following:

#### **1. Firm unit prices-Firm quantity**

The Contractor will be paid firm unit prices for each item, in Canadian funds for the firm quantity, Delivered Duty Paid (Incoterms 2000), transportation costs included, Goods and Services Tax, Harmonized Sales Tax and Quebec Sales Tax are extra. Canadian Customs Duties, where applicable, sales, excise and other and similar taxes levied, assessed or imposed under any legal jurisdictions in respect of anything to be furnished, sold or delivered by the Contractor pursuant to the Contract; all export and import licenses, permits where applicable; and any other related costs must be included in the firm unit prices.

#### **1.1 Firm unit prices – As and when and option quantities**

If exercised (ordered) in year 1, firm unit prices for the firm quantity will be used.

For years two to eight after contract award, the Contractor agrees that the firm unit prices (increases or decreases) will be adjusted in accordance with Statistics Canada's average Consumer Price Index (CPI) (all items), for municipalities in Canada for the municipality closest to the Contractor's facility. The adjustment will be made annually, based on the average of the CPI of the most recently reported twelve-month period using the firm unit prices of the previous year.

Year 1: if exercised (ordered) within 12 months from contract award date.  
Year 2: if exercised (ordered) within 24 months from contract award date.  
Year 3: if exercised (ordered) within 36 months from contract award date.  
Year 4: if exercised (ordered) within 48 months from contract award date.  
Year 5: if exercised (ordered) within 60 months from contract award date.  
Year 6: if exercised (ordered) within 72 months from contract award date.  
Year 7: if exercised (ordered) within 84 months from contract award date.  
Year 8: if exercised (ordered) within 96 months from contract award date.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8486-149840/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8486-149840

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
PR707 W8486-149840

Buyer ID - Id de l'acheteur  
pr707  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **ANNEX "G" to PART 5 - BID SOLICITATION FEDERAL CONTRACTORS PROGRAM FOR EMPLOYMENT EQUITY - CERTIFICATION**

I, the Bidder, by submitting the present information to the Contracting Authority, certify that the information provided is true as of the date indicated below. The certifications provided to Canada are subject to verification at all times. I understand that Canada will declare a bid non-responsive, or will declare a contractor in default, if a certification is found to be untrue, whether during the bid evaluation period or during the contract period. Canada will have the right to ask for additional information to verify the Bidder's certifications. Failure to comply with any request or requirement imposed by Canada may render the bid non-responsive or constitute a default under the Contract.

For further information on the Federal Contractors Program for Employment Equity visit Employment and Social Development Canada (ESDC)-Labour's website.

Date: \_\_\_\_\_ (YYYY/MM/DD) (If left blank, the date will be deemed to be the bid solicitation closing date.)

Complete both A and B.

A. Check only one of the following:

- ☐ A1. The Bidder certifies having no work force in Canada.
- ☐ A2. The Bidder certifies being a public sector employer.
- ☐ A3. The Bidder certifies being a federally regulated employer being subject to the Employment Equity Act.
- ☐ A4. The Bidder certifies having a combined work force in Canada of less than 100 employees (combined work force includes: permanent full-time, permanent part-time and temporary employees [temporary employees only includes those who have worked 12 weeks or more during a calendar year and who are not full-time students]).
- A5. The Bidder has a combined workforce in Canada of 100 or more employees; and
  - ☐ A5.1. The Bidder certifies already having a valid and current Agreement to Implement Employment Equity (AIEE) in place with ESDC-Labour.

OR

- ☐ A5.2. The Bidder certifies having submitted the Agreement to Implement Employment Equity (LAB1168) to ESDC-Labour. As this is a condition to contract award, proceed to completing the form Agreement to Implement Employment Equity (LAB1168), duly signing it, and transmit it to ESDC-Labour.

B. Check only one of the following:

- ☐ B1. The Bidder is not a Joint Venture.

OR

- ☐ B2. The Bidder is a Joint Venture and each member of the Joint Venture must provide the Contracting Authority with a completed annex Federal Contractors Program for Employment Equity - Certification. (Refer to the Joint Venture section of the Standard Instructions)



Appendix 1/Appendice 1

CADPAT(TW)/DCamC(RBT)										
	ITEM 1 -ARTICLE 1 FPV /VAF quantity/quantité 10,000 including user manual and tape measure/incluant manuel de l'utilisateur et ruban à mesurer	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire	Item 2 -article 2 Front Carrier Enveloppe- quantity/quantité 1,000- enveloppe extérieure devant	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire
SIZE TAILLE										
XSS/TPC	8470-20-008-0580	42 \$		28 \$		8470-20-008-0615	4 \$		3 \$	
XSR/TPR	8470-20-008-0581	48 \$		32 \$		8470-20-008-0616	5 \$		3 \$	
SS/PC	8470-20-008-0582	216 \$		144 \$		8470-20-008-0617	22 \$		14 \$	
SR/PR	8470-20-008-0583	366 \$		244 \$		8470-20-008-0618	37 \$		24 \$	
ST/PG	8470-20-008-0584	270 \$		180 \$		8470-20-008-0619	27 \$		18 \$	
MS/MC	8470-20-008-0585	492 \$		328 \$		8470-20-008-0620	49 \$		33 \$	
MR/MR	8470-20-008-0586	1260 \$		840 \$		8470-20-008-0621	126 \$		84 \$	
MT/MG	8470-20-008-0587	936 \$		624 \$		8470-20-008-0622	94 \$		62 \$	
LS/GC	8470-20-008-0588	366 \$		244 \$		8470-20-008-0623	37 \$		24 \$	
LS/GR	8470-20-008-0589	828 \$		552 \$		8470-20-008-0624	83 \$		55 \$	
LT/GG	8470-20-008-0590	552 \$		368 \$		8470-20-008-0625	55 \$		40 \$	
XLS/TGC	8470-20-008-0591	126 \$		84 \$		8470-20-008-0626	13 \$		8 \$	
XLR/TGR	8470-20-008-0592	234 \$		156 \$		8470-20-008-0627	23 \$		16 \$	
XLT/TGG	8470-20-008-0593	150 \$		100 \$		8470-20-008-0628	15 \$		10 \$	
XXLR/TTGR	8470-20-008-0594	54 \$		36 \$		8470-20-008-0629	5 \$		4 \$	
XXLT/TTGG	8470-20-008-0595	36 \$		24 \$		8470-20-008-0630	2 \$		1 \$	
XXXLR/TTTGR	8470-20-008-0596	24 \$		16 \$		8470-20-008-0631	3 \$		1 \$	

Appendix 1/Appendice 1

CADPAT(TW)/DCamC(RBT)		Item 3 - article 3 rear carrier enveloppe- enveloppe extérieure partie dos - quantity/quantité 1,000	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire	Item 4 - Article 4 Shoulder protector Cover- quantity/quantité 1,000- Piece de protection d'épaule	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire
SIZE TAILLE											
XSS/TPC	8470-20-008-0649	4 \$	3 \$		3 \$		8470-21-921-3211	94 \$		63 \$	
XSR/TPR	8470-20-008-0650	5 \$	3 \$		3 \$		XS-S/TP-P				
SS/PC	8470-20-008-0651	22 \$	14 \$		14 \$						
SR/PR	8470-20-008-0652	37 \$	24 \$		24 \$						
ST/PG	8470-20-008-0653	27 \$	18 \$		18 \$						
MS/MC	8470-20-008-0654	49 \$	33 \$		33 \$		8470-21-921-3212	269 \$		179 \$	
MR/MR	8470-20-008-0655	126 \$	84 \$		84 \$		M/M				
MT/MG	8470-20-008-0656	94 \$	62 \$		62 \$						
LS/GC	8470-20-008-0657	37 \$	24 \$		24 \$		8470-21-921-3213	226 \$		150 \$	
LS/GR	8470-20-008-0658	83 \$	55 \$		55 \$		L-XL/G-TG				
LT/GG	8470-20-008-0659	55 \$	40 \$		40 \$						
XLS/TGC	8470-20-008-0660	13 \$	8 \$		8 \$						
XLR/TGR	8470-20-008-0661	23 \$	16 \$		16 \$						
XLT/TGG	8470-20-008-0662	15 \$	10 \$		10 \$						
XXLR/TTGR	8470-20-008-0663	5 \$	4 \$		4 \$		8470-21-921-3214	11 \$		8 \$	
XXLT/TTGG	8470-20-008-0664	2 \$	1 \$		1 \$		XXL-XXXL/TTG-TTTG				
XXXLR/TTTGR	8470-20-008-0665	3 \$	1 \$		1 \$						



Appendix 1/Appendice 1

NAVY BLACK/MARINE NOIR		Item 5 - article 5 FPV/ VAF-quantity 2,200/quantité 2,200 including user manual and tape measure/incluant manuel de	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire	Item 6-article 6 Front Carrier Enveloppe- quantity/quantité 300- enveloppe extérieure devant	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire
SIZE TAILLE											
XSS/TPC		8470-20-008-0598	15 \$		14 \$		8470-20-008-0683	2 \$		1 \$	
XSR/TPR		8470-20-008-0599	15 \$		11 \$		8470-20-008-0684	2 \$		1 \$	
SS/PC		8470-20-008-0600	50 \$		35 \$		8470-20-008-0685	7 \$		5 \$	
SR/PR		8470-20-008-0601	80 \$		50 \$		8470-20-008-0686	11 \$		7 \$	
ST/PG		8470-20-008-0602	60 \$		40 \$		8470-20-008-0687	7 \$		5 \$	
MS/MC		8470-20-008-0603	105 \$		70 \$		8470-20-008-0688	14 \$		10 \$	
MR/MR		8470-20-008-0604	255 \$		175 \$		8470-20-008-0689	38 \$		25 \$	
MT/MG		8470-20-008-0605	195 \$		130 \$		8470-20-008-0690	27 \$		18 \$	
LS/GC		8470-20-008-0606	80 \$		55 \$		8470-20-008-0691	11 \$		7 \$	
LS/GR		8470-20-008-0607	175 \$		115 \$		8470-20-008-0692	23 \$		16 \$	
LT/GG		8470-20-008-0608	115 \$		85 \$		8470-20-008-0693	16 \$		11 \$	
XLS/TGC		8470-20-008-0609	30 \$		25 \$		8470-20-008-0694	4 \$		2 \$	
XLR/TGR		8470-20-008-0610	50 \$		35 \$		8470-20-008-0695	7 \$		5 \$	
XL/TGG		8470-20-008-0611	35 \$		25 \$		8470-20-008-0696	4 \$		2 \$	
XXLR/TTGR		8470-20-008-0612	15 \$		15 \$		8470-20-008-0697	2 \$		1 \$	
XXLT/TTGG		8470-20-008-0613	15 \$		10 \$		8470-20-008-0698	4 \$		2 \$	
XXXLR/TTTGR		8470-20-008-0614	10 \$		10 \$		8470-20-008-0699	2 \$		1 \$	

Appendix 1/Appendice 1

NAVY BLACK/MARINE NOIR		Item 7-article 7 rear carrier enveloppe- enveloppe extérieure partie dos - quantity/quantité 300	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/prix unitaire	Item 8-article 8 Shoulder protector Cover- quantity/quantité 1,000 -Piece de protection d'épaule	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/prix unitaire
SIZE TAILLE											
XSS/TPC		8470-20-008-0700	2 \$		1 \$		8470-20-008-0725	94 \$		63 \$	
XSR/TPR		8470-20-008-0701	2 \$		1 \$		XS-S/TP-P				
SS/PC		8470-20-008-0702	7 \$		5 \$						
SR/PR		8470-20-008-0703	11 \$		7 \$						
ST/PG		8470-20-008-0704	7 \$		5 \$						
MS/MC		8470-20-008-0705	14 \$		10 \$		8470-20-008-0726	269 \$		179 \$	
MR/MR		8470-20-008-0706	38 \$		25 \$		M/M				
MT/MG		8470-20-008-0707	27 \$		18 \$						
LS/GC		8470-20-008-0708	11 \$		7 \$		8470-20-008-0727	226 \$		150 \$	
LS/GR		8470-20-008-0709	23 \$		16 \$		L-XL/G-TG				
LT/GG		8470-20-008-0710	16 \$		11 \$						
XLS/TGC		8470-20-008-0711	4 \$		2 \$						
XLR/TGR		8470-20-008-0712	7 \$		5 \$						
XLT/TGG		8470-20-008-0713	4 \$		2 \$						
XXLR/TTGR		8470-20-008-0714	2 \$		1 \$		8470-20-008-0728	11 \$		8 \$	
XXLT/TTGG		8470-20-008-0715	4 \$		2 \$		XXL-XXXL/TTG-TTGG				
XXXLR/TTTGR		8470-20-008-0716	2 \$		1 \$						



Appendix 1/Appendice 1

CADPAT(AR) DCamC(RA)										
	Item 9 -article 9 Front Carrier Enveloppe- enveloppe extérieure partie devant- quantity/quantité 10,000	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire	Item 10 -Article 10 rear carrier enveloppe- enveloppe extérieure partie dos quantity/quantité 10,000	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/prix unitaire
SIZE TAILLE										
XSS/TPC	8470-20-008-0632	42 \$		28 \$		8470-20-008-0666	42 \$		28 \$	
XSR/TPR	8470-20-008-0633	48 \$		32 \$		8470-20-008-0667	48 \$		32 \$	
SS/PC	8470-20-008-0634	216 \$		144 \$		8470-20-008-0668	216 \$		144 \$	
SR/PR	8470-20-008-0635	366 \$		244 \$		8470-20-008-0669	366 \$		244 \$	
ST/PG	8470-20-008-0636	270 \$		180 \$		8470-20-008-0670	270 \$		180 \$	
MS/MC	8470-20-008-0637	492 \$		328 \$		8470-20-008-0671	492 \$		328 \$	
MR/MR	8470-20-008-0638	1260 \$		840 \$		8470-20-008-0672	1260 \$		840 \$	
MT/MG	8470-20-008-0639	936 \$		624 \$		8470-20-008-0673	936 \$		624 \$	
LS/GC	8470-20-008-0640	366 \$		244 \$		8470-20-008-0674	366 \$		244 \$	
LS/GR	8470-20-008-0641	828 \$		552 \$		8470-20-008-0675	828 \$		552 \$	
LT/GG	8470-20-008-0642	552 \$		368 \$		8470-20-008-0676	552 \$		368 \$	
XLS/TGC	8470-20-008-0643	126 \$		84 \$		8470-20-008-0677	126 \$		84 \$	
XLR/TGR	8470-20-008-0644	234 \$		156 \$		8470-20-008-0678	234 \$		156 \$	
XLT/TGG	8470-20-008-0645	150 \$		100 \$		8470-20-008-0679	150 \$		100 \$	
XXLR/TTGR	8470-20-008-0646	54 \$		36 \$		8470-20-008-0680	54 \$		36 \$	
XXLT/TTGG	8470-20-008-0647	36 \$		24 \$		8470-20-008-0681	36 \$		24 \$	
XXXLR/TTTGR	8470-20-008-0648	24 \$		16 \$		8470-20-008-0682	24 \$		16 \$	

CADPAT(AR) D CamC(RA)							
	Item 11 -Article 11 Shoulder protector Cover - quantity/quantité 1,000 Piece de protection d'épaule	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/prix unitaire		
SIZE TAILLE							
XSS/TPC	8470-20-001-6084	94 \$		63 \$			
XSR/TPR	XS-S/TP-P						
SS/PC							
SR/PR							
ST/PG							
MS/MC	8470-20-001-6088	269 \$		179 \$			
MR/MR	M/M						
MT/MG							
LS/GC	8470-20-001-6091	226 \$		150 \$			
LS/GR	L-XL/G-TG						
LT/GG							
XLS/TGC							
XLR/TGR							
XLT/TGG							
XXLR/TTGR	8470-20-001-6093	11 \$		8 \$			
XXLT/TTGG	XXL-XXXL/TTG-TTGG						
XXXLR/TTTGR							



Appendix 1/Appendice 1

BALLISTIC INSERTS/COMPONENTS DE PROTECTION BALISTIQUE										
	Item 12 - article 12 Shoulder protector insert - quantity/quantité 1,000 Composant protection balistique épaule	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire	Item 13 -article 13 Collar insert quantity/quantité 1,000 Composant protection balistique-col	Montreal quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire
SIZE TAILLE										
XSS/TPC	8470-20-001-5869	94 \$		63 \$		8470-21-921-3199	9 \$		6 \$	
XSR/TPR	XS-S/TP-P									
SS/PC						8470-21-921-3201	85 \$		57 \$	
SR/PR										
ST/PG										
MS/MC	8470-20-001-5846	269 \$		179 \$		8470-21-921-3202	269 \$		179 \$	
MR/MR	M/M									
MT/MG										
LS/GC	8470-20-001-5853	226 \$		150 \$		8470-21-921-3204	226 \$		150 \$	
LS/GR	L-XL/G-TG									
LT/GG										
XLS/TGC										
XLR/TGR										
XLT/TGG										
XXLR/TTGR	8470-20-001-5854	11 \$		8 \$		8470-21-921-3206	9 \$		6 \$	
XXLT/TTGG	XXL-XXXL/									
XXXLR/TTTGR	TTG-TTTG					5470-21-921-3207	3 \$		1 \$	

BALLISTIC INSERTS/COMPASNTS DE PROTECTION BALISTIQUE											
	Item 14 -Article 14 Front insert - quantity/quantité 1,000	quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire		Item 15 -article 15 Rear insert - quantity/quantité 1,000	quantity per size /quantité par grandeur	Montreal Unit price/prix unitaire	quantity per size /quantité par grandeur	Edmonton Unit price/Prix unitaire
SIZE TAILLE	Composant protection balistique-partie devant						CPB-parties dos				
XSS/TPC	8470-21-921-3154	4 \$		3 \$			8470-21-921-3173	4 \$		3 \$	
XSR/TPR	8470-21-921-3155	5 \$		3 \$			8470-21-921-3174	5 \$		3 \$	
SS/PC	8470-21-921-3156	22 \$		14 \$			8470-21-921-3175	22 \$		14 \$	
SR/PR	8470-21-921-3157	37 \$		24 \$			8470-21-921-3176	37 \$		24 \$	
ST/PG	8470-21-921-3158	27 \$		18 \$			8470-21-921-3177	27 \$		18 \$	
MS/MC	8470-21-921-3159	49 \$		33 \$			8470-21-921-3178	49 \$		33 \$	
MR/MR	8470-21-921-3160	126 \$		84 \$			8470-21-921-3179	126 \$		84 \$	
MT/MG	8470-21-921-3161	94 \$		62 \$			8470-21-921-3180	94 \$		62 \$	
LS/GC	8470-21-921-3162	37 \$		24 \$			8470-21-921-3181	37 \$		24 \$	
LS/GR	8470-21-921-3164	83 \$		55 \$			8470-21-921-3183	83 \$		55 \$	
LT/GG	8470-21-921-3165	55 \$		40 \$			8470-21-921-3184	55 \$		40 \$	
XLS/TGC	8470-21-921-3166	13 \$		8 \$			8470-21-921-3185	13 \$		8 \$	
XLR/TGR	8470-21-921-3167	23 \$		16 \$			8470-21-921-3187	23 \$		16 \$	
XLT/TGG	8470-21-921-3168	15 \$		10 \$			8470-21-921-3189	15 \$		10 \$	
XXLR/TTGR	8470-21-921-3169	5 \$		4 \$			8470-21-921-3191	5 \$		4 \$	
XXLT/TTGG	8470-21-921-3171	2 \$		1 \$			8470-21-921-3192	2 \$		1 \$	
XXXLR/TTTGR	8470-21-921-3172	3 \$		1 \$			8470-21-921-3194	3 \$		1 \$	



Appendix 1/Appendice 1

item 16	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton Unit price Prix unitaire
user manual/manu el de l'utilisateur -- 20,000 Quantity	\$	\$

item 17	Montreal Unit price/prix unitaire	Edmonton Unit price Prix unitaire
measuring tape/ruban -- 20,000 Quantity	\$	\$

CADPAT(TW)/DCamC(RBT)				
Special size	Qty	ITEM 18 -ARTICLE 18 Fragmentation Protective Vest Veste Anti Fragmentation	\$ price	\$ unitaire
			Montreal Unit	Edmonton Prix