

# 프랑스의 APILAS 對戰車로케트

편 집 실 譯

## 머 리 말

APILAS 事業은 1978年 7月 1日에 시작되었지만 Manurhin 社는 近距離用 對戰車武器에 關係 최근 프랑스陸軍이 시작한 競合開發을 상당히 豫測하고 있었다고 할수 있다. 그 주된 이유는 均等株主 3社(Manurhin, SNINS 및 Precoul)에 의해 1969年에 설립한 設計部門인 SERAT와 Manurhin 社는 특별한 關係에 있었기 때문이다.

프랑스陸軍이 20個國에서 採用한 ACL89 對戰車로케트의 設計를 擔當한 STRIM 팀의 要員을 거의 모두 SERAT에서 다시 모았다. ACL89는 舊型이지만 이 部類에서는 가장 좋은 武器의 하나이다. SERAT는 對戰車武器設計分野에서 우수하다고 評價되고 있으며, 프랑스軍當局과 밀접한 關係에 있다. 특히 成形裝藥技術은 海外에서도 인정받고 있다.

Manurhin 社는 軍用品으로는 小火器와 彈藥을 생산하고 있다. 小火器는 Walther 45 및 MR 73 리볼버가 프랑스의 憲兵隊와 內務省에 採用되었고, 또한 프랑스自治警察用(年間 1萬정 供給)으로 簡易型을 생산하고 있다. 또한 同社는 프랑스 및 海外의 여러 調停部隊用인 스위스 SIG 小銃을 免許生産하고 있다. 彈藥分野에서는 12.7 mm에서 40mm에 이르는 中口徑의 全彈種을 生産輸出할 수 있는 유일한 會社일 것이다.

이같은 同社의 특수한 活動이 強點으로 外國市場에서 보다 專門인 會社와 충분히 競爭할 수 있다. Manurhin 社는 1950年이래 對戰車武器에 적극적인 關心을 가져왔고, 1978年 APILAS



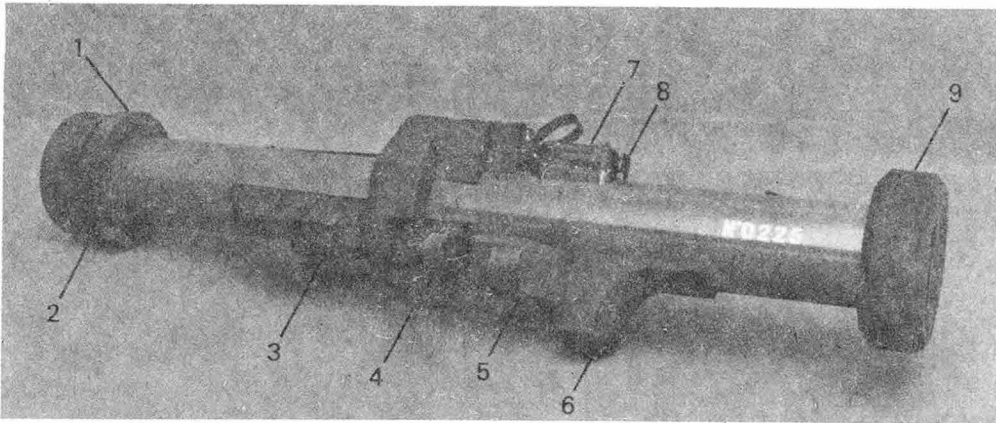
APILAS의 사격모습, 서시쏘아, 얼드려쏘아, 무릎 쏘아, 앉아쏘아를 할수 있다. 이는 反動力이 적다는 것을 알수 있다. 射手의 安全을 위해 彈頭의 安全解除는 砲口에서 10~25m 떨어진 후에 이루어진다.

對戰車로케트를 개발한 것도 그런 이유 때문이다. 82年말에는 APILAS를 生産하려고 있다.

## 設計原理

APILAS의 設計팀은 現代型 裝甲(複合, 세미 액티브 및 액티브)의 出現으로 모든 陸軍은 對戰車武器의 파괴력을 증대시키지 않을 수 없다는 前提下에 시작되었다. 이와 關係해서 두가지 點을 고려하지 않으면 안된다.

첫째로 敵戰車を 단지 行動不能하게 하는 武器로는 이제 충분하지 않으며 擊破하는 것이 필



發射준비가 된 APILAS

(1) 爆風偏向器 (2) 접는식 사터 (3) 손받침대 (4) 照準鏡 (5) 뺨 받침대 (6) 調整가능한 어깨 받침대 (7) 리튬電池접속부 (8) 發射장치, (9) 後部플러

요하다. 換言하면 裝甲을 貫通할 뿐아니라 乘務員을 戰鬪不能하게 하고 車內장치를 완전히 파괴하기 위해 戰鬪室內에 충분한 爆風, 혹은 金屬 및 파편을 만들어내야 한다.

둘째로 對戰車武器는 현재 保有하고 있는 戰車뿐만 아니라 10年後에 나타날 것으로 예상되는 新型戰車에 대해서도 有效하지 않으면 안된다. 따라서 그 武器는 主要構造를 改造하지 않고 앞으로 改善 가능한 設計가 아니면 안된다. 더우기 戰術要素도 고려되어야 한다. 특히 地形은 對戰車防禦에 중요한 役割을 한다.

從來의 개념은 裝甲部隊가 機動力과 속도를 충분히 이용할 수 있는 넓은 개활지에서 作戰하는 것을 우선적으로 요구하고 있다. 그러나 第2次大戰 이래 현저한 변화가 일어났다. 電子센서分野의 發達과 固定翼機 및 헬機的 能力증대, 多聯裝로케트나 火箭에 의한 완전 파괴무기의 효과, 그리고 장거리유도 또는 호우밍對戰車미사일의 눈부신 發達등, 어느 것이나 “戰車王國”이라 종래에 생각되던 地上이 이제는 機甲車輛에 대한 위험이 많은 地形이 되고 말았다.

이렇게 되면 車輛은 보다 용이하게 敵砲火를 피할 수 있는 차폐가된 地域(市街地등)에서 많이 행동하게 될것이다. 이같은 地域의 방어는 많은 人員을 필요로 하는 어려움이 있다. 重對戰車部隊(航空機, 헬機 및 완전파괴무기)의 調整은 그같은 地域에서 용이하지 않다.

誘導武器의 사용은 좁은 地域에서 방해받을 것이고, 따라서 防禦戰術은 小規模이고, 裝備가 좋고 기동성 있는 步兵部隊의 사용이 바탕이 될 것 같다. 이들 部隊는 多數配置에 적합한 輕量·大威力의 무기가 필요할 것이다. APILAS 設計는 이같은 考察에서 시작되었다.

### 씨고버리는 武器의 利點

프랑스陸軍이 現在 장비하고 있는 輕步兵對戰車武器(STRIM社 設計의 LRAC89)는 再裝填方式이다. 이것은 裝甲人員輸送車로 이동하는 약 10名の 步兵班이 사용하는 基本兵器이다.各班은 1門의 LRAC89를 장비한다. 班의 對戰車팀은 射手 1名(發射器와 로케트 1發를 휴대)과 裝填手 2名(각각 로케트 2發를 휴대)으로 구성된다.

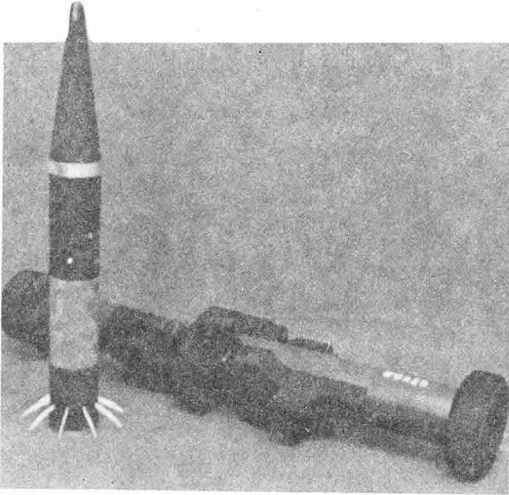
그러나 從來方式에는 결함이 없다고 할수 없다. 班은 彈藥 5發를 가지고 있지만 그것을 1門의 發射器로 발사하지 않으면 안된다. 그래서 어떠한 時點에서나 班의 對戰車火力은 겨우 1發이고, 1門의 發射器밖에 없기 때문에 敵의 一擊으로 殲滅된다. 거기에는 發射前에 로케트를 장진하지 않으면 안되고 또한 어떤 發射器는 電氣發火回路의 點檢이 필요하다. 이것은 분명히 時間낭비이다.

한편, 對戰車로케트는 그다지 慎重하게 發射할 수 없고, 그리고 發射후에 敵戰車에 쉽게 발

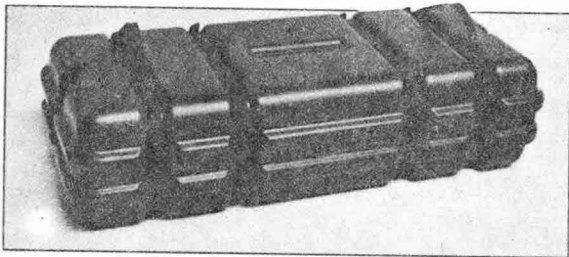
견되고 만다. 그러므로 같은 위치에서 1發이상 발사하는 것은 위험하다.

따라서 市街地作戰에서 극히 중요한 奇襲의 효과는 없다. 다른 위치에서 발사하려면 射手는 發射器, 2명의 裝填手는 나머지 彈藥을 가지고 이동하지 않으면 안된다.

이러한 理由때문에 Manurhin 社는 SERAT 와 함께 싸고버리는 武器를 設計하기로 했다. 步兵班이 휴대하는 5發의 彈藥은 各各 즉각적으로 발사할 수 있고, 그 信賴性이 증가된다. 더우기 5門이 5명의 兵士에 의해 자기 다른 위치에 배치되면 各發射器는 상대방이 豫測할 수 없는 地點에서 발사할 수 있을 것이다. 그리고 一齊射



APILAS 로켓 發射器와 彈藥; 彈은 發射器管內에 收容한다. 로켓의 中央部는 계블러섬유로 裹아서 埋들었고, 推力은 20톤이상, 初速 290m/s, 유효사거리는 330m 이다.



로켓彈藥 2發을 넣는 플라스틱製 컨테이너로 空中投下가 가능하고, 浮力이 있어 水中에서도 回收할 수 있다.

擊도 할수 있고, 그 集中火力效果는 敵의 前進을 지연시키고 班은 후퇴가 가능하다.

이 武器는 헬機에 의한 운반이 용이하기 때문에 防禦側의 선택폭이 증가된다. 機甲攻擊을 받는 部隊는 空中으로 부터 投下된 이 武器로 즉시 크게 증강될 수 있다.

싸고버리는 武器에 대한 構想을 뒤엎을 만한 그럴듯한 批判이 있다. 그것은 이 武器는 일반적으로 부피가 크고 값이 비싸며, 대개의 경우 특별한 훈련이 필요하다. 그러나 APILAS의 設計者가 말하기로는 크기는 로켓彈에 의한 것이므로 다른 方式과의 差異는 거의 인정할 수 없다는 것이다. 다른 시스템과 실제로 이 點에 있어서 同等하다는 것은 프랑스陸軍이 가장 많이 보유하고 있는 APC로 試驗해 본 결과 立證되었다.

그리고 APILAS 設計者는 5門의 싸고버리는 對戰車무기와 1門의 再裝填式 무기 및 5發의 로켓에 있어 步兵班의 裝備費用間에는 뚜렷한 差가 없다고 한다. 한편 再使用發射器에서는 1명의 射手만 훈련하면 되지만, 싸고버리는 發射器의 경우에는 5명에게 훈련을 시켜야 하므로 費用이 더 든다. 그러나 改善된 全般的인 효과는 증가된 經費를 충분히 보상할 수 있을 것이다.

## 武器設計

Manurhin 社는 1978年初에 步兵對戰車武器의 設計를 SERAT 에 위탁했을때 裝甲貫通力은 최소한 Milan 과 같고, 步兵의 機動力을 증대하기 위해 되도록 輕量인것을 희망했다. 有效射距離는 300m 이상(步兵의 다른 武器와 함께)이며 값은 대량으로 配置할 수 있는 水準으로 억제하지 않으면 안된다는 것이었다.

目標은 “重戰車を 正面에서 분쇄한다”는 것이었다. 즉 敵機甲을 단지 行動不能하게 한다가 보다 파괴하는 것이었다. 그리고 이는 상당한 貫通力뿐만 아니라 車輛의 能力이 회복될 수 없게 貫通후의 커다란 效果를 뜻한다.

그래서 최소한의 目標은 均一裝甲鋼板 700mm 정도를 貫통하는 것이었다. 선정된 口徑(112mm)

은 이 條件을 충족했고, 成形裝藥은 1981年 6月에 스위스의 Thun 에서의 試驗결과 平均 750mm 를 관통했다. 또한 1981年 7月 14日 미국의 Aberdeen 시험장에서 示範을 통해 760mm 이상을 관통했다.

成形裝藥의 지름은 108mm 이며, 高純度の 라이너를 가진 在來用인 Hexolite 이다. 2.6kg 의 彈頭는 앞으로 개선의 여지가 남아 있다. 貫通力은 현재의 彈頭炸藥 1.5kg 는 값이 비싸지만 같은 무게의 Octolite(HMX)로 代替하는 것으로 증대된다고 製造社는 믿고있다.

최소한 복잡하다고 알려져 있는 다른 設計上의 문제는 武器運用上의 柔軟性에 관한 것이다. Manurhin 社는 300m 이상의 정확도를 가진 썬고 버리는 武器(즉, 埋伏戰術에 의해 임무수행에 自信을 갖게 하는 무기)를 設計하는 것이다. 이것은 필요한 경우에는 步兵이 취급하기 어렵고 효과가 적은 武器로 인한 번거로움을 겪지않고 後退를 할수 있게 된다.

따라서 가벼워야 한다는 것은 必要條件이었다. 어떤 分野에서는 彈 및 發射器의 무게를 감소시키기 위해 기술적인 한계까지 적용한 것도 있다. 모우터 케이스와 發射筒은 케블러섬유이다. 사격자세에서 로케트와 發射器의 比(대략 0.5)는 對戰車로케트 시스템으로서는 놀라운 값이다. 現用裝備의 비슷한 시스템에서는 0.15~0.30의 比이다. 더우기 橫風에 대한 彈의 偏差는 理論上 每秒 1m 의 橫風일때 330m 地點에서 10cm 가 된다. 이러한 基本 設計上의 문제로 보아 SERAT는 高初速(290m/s)을 가지게 했다.

## APILAS

APILAS의 명칭은 Armor Piercing Infantly Light Armament System 의 略字로 輸出을 의식해서 會社에서 지은 것이다. 또 美國사람에게 印象을 심을 수 있었던것 같다. 同社의 輸出方針은 그 出發부터 明白했다. APILAS는 썬고 버리는 方式에서 프랑스內에서 유일한 후보장비이다. 1名이 조작하는 이 武器는 發射筒에 로케트가 들어있어 언제든지 발사할 수 있다.

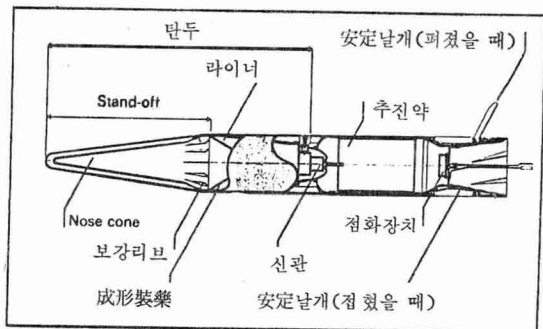
따라서 필요하면 모든 APILAS 發射器를 동시에 사용해서 步兵에게 運用上의 융통성과 강력한 對戰車火力을 갖게할 수 있다. 彈까지 포함한 이 武器의 무게는 9kg 이하이고, 로케트彈의 무게는 4.3kg 이다. 무게의 輕量化는 가능한 限 케블러材料 및 老化和 부식에 견디는 高品質의 플라스틱을 사용했기 때문이다.

外形上 길이는 1.27m 의 圓筒으로 되어있고 취급이 용이하다. 兩端에는 폴리에스티렌의 플러크이 密閉와 충격흡수를 위해 부착되어 있다.

2個所에 폴리에스티렌으로 된 橫風偏向器가 熱가스로부터 조준하는 射手를 보호하기 위해 앞쪽에 부착되어 있다. 二重눈금이 있는 照準鏡(4倍率)은 왼손잡이나 오른손잡이가 모두 사용할 수 있게 發射筒의 어느 쪽에라도 數秒內에 부착할 수 있다. 이 點에 있어 왼손잡이 射手는 發射前에 照準具를 왼쪽에서 오른쪽으로 옮기지 않으면 안되지만 光學照準장치의 영점조정이 문제가 된다는 批判이 나올 수 있다. 이것이 이 武器의 약점의 하나로 프랑스陸軍이 基本的性能이라 생각하고 있는 左右 어느쪽이든지 가능해야 한다는 要求를 충분히 충족시키지 못하고 있다.

夜間戰鬪에는 光增幅照準鏡을 장착할 수 있다. 발사장치는 2個의 리튬電池를 사용한다. 리튬電池는 5년에 한번의 點檢이 필요할뿐 保證期間은 10年이다.

武器自體의 사용온도 범위는  $-31^{\circ}\sim+51^{\circ}\text{C}$  며 추진장치는  $-46^{\circ}\sim+71^{\circ}\text{C}$  이다. 武器의 靜電放射에 대해서는 安全하다. 電氣點火 장치는 1A/1W로 레이더나 그 外的 강력한 放射體에 의한



로케트의 斷面圖

電磁放射에 노출되어도 극히 安全하다. 發射筒은 다량의 열을 내고 약 500바알의 壓力을 내는 추진장치용으로 설계되어 있다.

APILAS의 技術諸元

口徑	
彈徑	112mm
成型장약徑	108mm
全長	1.27m
全重量	9kg
로켓 무게	4.3kg
炸藥量	1.5kg
初速	290m/s
有效사거리	330m*
로켓回轉數	15/秒
비행시간(300m)	1.2秒
Stand Off	약 3口徑長
命中率(300m)	
정지표적	96%이상
이동표적(10m/s)	73이상
貫通力	
均一장갑표적	700~760mm
NATO 標的	三重重戰車標的 (+10mm 鋼板 5枚)
強化콘크리트	2m 이상

\* 發射장치의 개선으로 500~600m  
(Matra社에서 개발중)

로켓은 극히 단순한 形狀으로 前半部는 中空원추형의 彈頭先端部와 成形裝藥(武器무게의 18%)로 라이너는 약 60°의 角度이다. 3口徑長의 Stand-Off는 貫通力이 최대가 되게 한다. 後半部는 信管과 推進장치이다. 폴리우레탄製의 작은 箱子에 두發이 들어있고 튼튼한 컨테이너는 空中投下를 할수 있으며, 또한 渡河時 물위에 뜰수 있을만한 浮力이 있다.

### 作動特性

射手는 발사하기 전에 우선 電池回路를 活性化시키고, 安全解除장치의 기계식 安全장치를 푼다. 이 단계에서 安全解除스위치를 눌릴때까지 발사할 수 없다. 발사시 彈頭에는 電氣的 에너지는 없고, 電氣 및 彈의 射擊回路 및 系列은 保管 및 초기 비행단계에서는 구성되지 않는다.

推進劑의 가스壓力 로켓가 發射管을 떠날 때 安全라이너의 이탈 및 發射후 0.04~0.1秒에서 彈頭를 安全解除하는 時計기구의 作用에 의해

系列이 형성된다.

反動은 엽총보다 다소 클 정도이다. LRAC80 처럼 발사할 때까지 접혀진 安全날개는 發射時의 로켓가속으로 퍼지고 彈의 回轉을 每秒 15回轉으로 제한한다. 이 段階에서의 속도는 290 m/s로 330m까지 1.2秒間 그 속도가 그대로 유지된다.

推進藥은 많은 점에서 LRAC 89와 비슷하다. 같은 특징은 특히 소위 "en brosse"型으로 斷面이 각각 凸形狀으로 火藥 147grain으로 구성되어 있는 점이다. 그 形狀은 急速/均一한 연소를 할 수 있게 容積에 대해 表面積을 최대로 할수 있는 것이다. 彈着에 의해 内外의 Nose-Cone이 접촉해서 電氣的 發射回路가 구성되어 彈頭가 기폭된다.

프랑스의 ACCP 경쟁에서 Manurhin社는 경쟁사보다 開發이 훨씬 앞서 있고, 1982年 2月末에는 2,700회 이상의 시험(2,000회 이상의 완전한 시스템에 관한 것이 포함)을 실시하고 있다. 그 결과는 굉장한 것이다. 砲架上設置 射擊에서는 距離 40m에 있는 20枚의 鋼板으로 구성된 平均 720mm 均一標的을 貫通했다. 이는 "臨界值"일뿐 彈頭的 무게 및 容積에는 여유가 있기 때문에 앞으로 나올 改善된 裝甲에 대해서 사용할 수도 있을 것이다.

로켓은 彈着角 65°에서 NATO 三重戰車 標的(330mm 간격으로 배치된 두께가 각각 10mm, 25mm 및 80mm의 석장의 鋼板)과 貫通후의 效果를 기록하기 위해 10mm 간격으로 둔 平均 5枚의 10mm 鋼板을 貫通하였다.

같은 結果를 距離 200m에서 Sherman 廢戰車를 사용하여 어깨에 메고 射擊(엎드려 쏘아)을 해서 얻었다. 戰車는 後方 2m에 둔 40mm의 鋼板과 함께 완전히 관통되었다. 파라핀을 입힌 車內의 형질조각은 발화되었다. 거기에서 製造社가 말하는 限界 彈着角 80° 및 찰과의 落角으로 爆發되는 "찰과효과"는 과장이 아닌것 같다.

1982年 2月 Gavre에 실시된 시험에서 이를테면 LRAC는 완전히 跳飛하는 落角 약 75°에서 砲塔의 圓弧部에 명중한 彈은 裝甲을 관통했다.

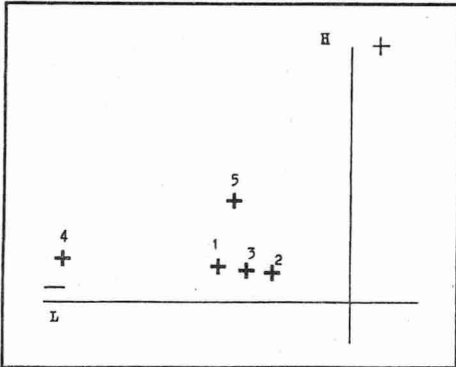
콘크리트에 대한 결과도 최근의 시험에서 밝혀진 것과 같이 굉장하다. 標的은 지름 10mm

鐵筋이 들어있는 50cm 두께의 콘크리트 블록이다. 2發을 발사해서 平均貫通量은 2m 이상이였다.

最初の 2個는 말그대로 분쇄되었고, 다음의 3個는 45mm 크기에서 시작해서 점차로 작은 구멍이 났다. 완전한 貫通은 아니지만 다섯번째의 블록은 가장자리까지 깊은 放射狀의 균열이 생겼다.

이는 APILAS가 前方으로부터 소련의 T-72戰車를 격파할 수 있고, 또 小型의 構築障地 또는 防護物등을 攻撃할 수 있다는 것을 뜻한다. 正確度도 양호하다. 비교적 어려운 條件(橫風 4m/s, 溫度  $-31^{\circ}\text{C}$ )下에 350m에서 모의彈頭를 부착한 로케트 5發을 砲架에 설치해서 사격한 결과 分散( $\Delta X + \Delta Y$ )은 겨우 78cm 이었다(그림 참조).

사격준비는 平均해서 8秒이하면 된다. 訓練은 7.5cm 에광탄으로 容易하게 실시할 수 있으며, 有效하기도 하다.



350m의 標의에 대한 5發의 分散內容  
平均彈着點:  $X = -33\text{cm}$   $Y = +28\text{cm}$

### Manurhin 社의 方針

Manurhin 社의 步兵用 輕戰車武器事業은 1978年 7月 1日에 시작한 이래 예상밖으로 빨리 進 行 되 었다. SERAT는 Manurhin 社가 生 각 했 던

5年의 開發段階를 4年 이하로 단축했다.

최초의 貫通시험은 18個月後에 실시되어 그후는 定期的인 간격으로 시험되었다(프랑스는 1980年 2月, 스위스는 1980年 7月, 美國은 1981年 2月). 한편 Thun(1981年 6月)과 Aberdeen(1981年 7月 14日)에서 시험이 실시되었다. 1982年 上半期이래 同社는 모든 시험을 중지하고 시험장에서의 射擊示範만을 하고 있다.

Satory에서 이 武器의 공개로 프랑스陸軍에서 公式評價에 대한 要求가 나와 이 武器를 장려해 주는 결과가 되었다. 이는 輸出展望이 밝아진 것을 뜻한다. 현재 많은 나라에서 이러한 종류의 武器를 갈망하고 있다.

事業이 항상 生産과 연결되어 있기 때문에 Manurhin 社는 自信을 갖고 있다. 量産설비는 2年間に 준비되어 급속히 확장할 준비도 하고 있다. 同社의 말로는 현재 數百門의 發注가 있으면 年內에 納品할 수 있다는 것이다.

당초에 APILAS를 생산하는 Vichy工場은 1983年중반에는 月産 1,000門을 유지할 수 있다. 1984年 이후에 月産 5,000門으로 하기위해 同社는 다른 장소에서 생산할 계획을 하고 있다.

앞으로 開發은 潜在하는 고객에게 완전한 시스템을 제공한다는 方針아래 수행되고 있다. Giravions Dorand 社가 설계한 Simulator는 1983年 2월에 완성될 것이다.

더우기 이 武器의 射距離延長型(600m)이 고려되고 있어 可用하게 될 것이다. Matra 社의 射擊보조장치(포가와 光電子시스템)가 1978年으로 계획되어 있다. 프랑스陸軍의 近距離(ACCP) 및 至近距離(ACTCP)對戰車武器에 대한 競合用規格은 概念 및 構想의 발전을 자극했다.

### 참고 문헌

(Manurhin's APILAS, International Defense Review, 5/1982)