T.C.

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

BAĞIMLILIK VE ADLİ BİLİMLER ENSİTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

9mm. ATEŞLİ SİLAHLARDAN ELDE EDİLEN KOVANLARIN VE MERMİ ÇEKİRDEKLERİNİN TANIMLANARAK MARKALARININ TESPİTİ

YILMAZ ACAR

ADLİ BİLİMLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Işıl ÖCAL

ADANA-2020

T.C.

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

BAĞIMLILIK VE ADLİ BİLİMLER ENSİTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

9mm. ATEŞLİ SİLAHLARDAN ELDE EDİLEN KOVANLARIN VE MERMİ ÇEKİRDEKLERİNİN TANIMLANARAK MARKALARININ TESPİTİ

YILMAZ ACAR

ADLİ BİLİMLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Işıl ÖCAL

ADANA-2020

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. …. /…. /2020

Yılmaz ACAR

Kayıtlı olunan Program : Adli Bilimler
Tezin Konusu : 9mm. Ateşli Silahlardan Elde Edilen Kovanların Ve Mermi Çekirdeklerinin Tanımlanarak Markalarının Tespiti

Tezin Türü : Yüksek Lisans: ☒ Doktora: ☐

Danışmanın Adı-Soyadı : Prof. Dr. Işıl ÖCAL
Danışmanın İletişim Bilgileri
Telefon : 0322 338 60 60
E-Posta : iocal@cu.edu.tr

Öğrencinin İletişim Bilgileri
Telefon : 0505 215 77 58
E-Posta : acar.yilmaz@gmail.com
Adresi : Adana İl Emniyet Müdürlüğü Siber Suçlarla Mücadele Şube Müdürü Seyhan/ADANA

TEŞEKKÜR

Tez konumun seçiminde ve tez çalışmamın yönlendirilmesinde emeği geçen Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Öğretim Üyesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitü Müdürü Sayın Prof. Dr. Mete Korkut GÜLMEN'e

Tez aşamamamda bilgisini, desteğini ve yardımlarını esirgemeyen, sabır ve anlayışı ile tezimi bitirme sürecimde bana destek olan tez danışmanım, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Biyofizik Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Işıl ÖCAL'a,

Çalışmalarımın Kriminal Polis Laboratuvarında yapılmasına destek veren Ankara Kriminal Daire Başkanlığına,

Akademik çalışmalarda desteklerini esirgemeyen Polis Akademisi Başkanı Sayın Prof. Dr. Yılmaz ÇOLAK'a

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Suç Araştırmaları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Doç. Dr. İ. Gökhan ÖĞÜNÇ'e,

Çalışmamda Balistik incelemeler gerçekleştirebilmem için kullanılan materyal temininde kolaylık sağlayan, Kriminal Polis Laboratuvarı Balistik Şube de görevli Komiser Esma YILDIRIM'a

Tezimin hazırlanma sürecinde yardımlarını esirgemeyen Doktora öğrencisi Mine BOLATLI'ya

Daima desteğini üzerimden eksik etmeyen aileme ve çalışmamda sabır ve sevgiyle yanımda olan oğlum Ilgar ACAR'a ve yanımda olan tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYANI ii
TEŞEKKÜR iii
İÇİNDEKİLER iv
ŞEKİLLER DİZİNİ vii
TABLOLAR DİZİNİ viii
SİMGELER VE KISALTMALAR ix
ÖZET x
ABSTRACT xi
1.GİRİŞ 1
2.GENEL BİLGİ 3
2.1.Silahın Tanımı Ve Türleri 3
2.2.Ateşli Silahların Tarihi Gelişimi 3
2.2.1.Kara Barut 4
2.2.2.Dumansız Barut 4
2.3.Ateşli Silahlar 5
2.4.Ateşsiz Silah 6
2.5.Tabanca ve Fişek 6
2.5.1.Tabanca ve Tabancanın Başlıca Parçaları 6
2.6.Fişek ve Fişeklerin Sınıflandırılması ve Bölümleri 11
2.6.1.Fişeklerin Sınıflandırılması 11
2.6.1.1.Mermi Çekirdeği Özelliğine Göre: 11
2.6.1.2- Kapsül Özelliğine Göre: 11
2.6.1.3-Dip Tabla Özelliğine Göre: 11
2.6.2.Fişeklerin Bölümleri 12
2.7.Mermi Çekirdeği ve Sınıflandırılası 14
2.7.1.Mermi Çekirdeklerinin Sınıflandırılması 14
2.7.1.6.Yarı gömlekli oyuk uçlu mermi çekirdekleri 15
2.7.1.7.Yumuşak uçlu mermi çekirdekleri 15
2.7.1.8.Dum-dum mermi çekirdekleri 15
2.8.Balistik Tanımı 15

2.8.1.Balistik Biliminin Alt Dalları 16
2.8.1.1.İç (Internal) Balistik 16
2.8.1.2.Dış (External) Balistik 17
2.8.1.2.1.Dış Balistiğe Etki Eden Faktörler 18
2.8.2.Hedef (Termal) Balistiği 21
2.8.3.Adli Balistik 21
2.8.3.1.Adli Balistikte Bilim Kapsamına Giren Bulgulardan Kovan ve Mermi Çekirdeklerin Önemi 21
2.9.Balistika 23
2.9.1.Kovanların ve Mermi Çekirdeklerin Adli Balistik Açısından İncelenmesi 24
2.9.1.1.Kovanların İncelenmesi 24
2.9.2.Mermi Çekirdeklerin İncelenmesi 27
3.GEREÇ VE YÖNTEM 29
3.1.Balistik Çalışmalarda Kullanılan Gereçler 29
3.1.1.CZ Marka 75 B Model Tabanca 29
3.1.2.Browning Marka 1935 Model 30
3.1.3.Beretta Marka 92 FS Model 30
3.2. Kovan ve Mermi Çekirdeklerinin Karşılaştırılması 32
3.2.1.Leica Z6 APO 32
3.2.2.Leica FSC 33
3.2.3.Atış Su Tankı 34
3.2.4.Atış Kum Tankı 34
3.2.5.Balistika 35
3.2.5.1.Balistik Çalışmalara Hazırlık Aşaması 35
4. BULGULAR 39
4.1.Kovanlar 39
4.2.Mermi Çekirdeği 49
5.TARTIŞMA 54
6.SONUÇ VE ÖNERİLER 57
7.KAYNAKLAR 59
EKLER 61
ÖZGEÇMİŞ 63

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. Çerçeve 7
Şekil 3. Namlu 8
Şekil 4. Set-Yiv-Çap;Di Maio, V. J. M. (1999). Gunshot wounds:practical aspects of firearms, ballistic, and forensic techniques, Second Edition. Boca Raton, New York: CRC Press. 9
Şekil 5. Şarjör 9
Şekil 6.Toplu Tabanca Fişek Haznesi Silindir Topu 10
Şekil 7. Yerine Getiren Yay ve Mil 10
Şekil 8. Sürgü 10
Şekil 21. Dış Balistik;Öğünç, 2013 20
Şekil 25. Kapsül ve Dip Tabla İzi (Mekanizma izi-Genel İzler) 26
Şekil 33. Leica FSC 33
Şekil 34. Atış Su Tankı 34
Şekil 35. Atış Kum Tankı 35
Şekil 36. BALİSTİKA 35
Şekil 37. Kovan ve Mermi Çekirdekleri 36
Şekil 38. Kovan Üzerinde Genel İzler 36
Şekil 39. Leica FSC Mikroskopunda Yapılan Karşılaştırma 37
Şekil 43. Atış Su Tankı İçerisinden Elde Edilen Mermi Çekirdekleri 49
Şekil 44. Browning Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü 50
Şekil 45. Beratta Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü 50
Şekil 46. CZ Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü 51
Şekil 47. Mermi Çekirdekleri Karşılaştırma 52
Şekil 48. Tutmayan Mermi Çekirdeği 53

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar 40
Tablo 2. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar 41
Tablo 3. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar 42
Tablo 4. Test Edilen Beretta Marka 92FS Model Tabancaya Ait Kovanlar 43
Tablo 5. Test Edilen Beretta Marka 92 FS Model Tabancaya Ait Kovanlar 44
Tablo 6. Test Edilen Beretta Marka 92FS Model Tabancaya Ait Kovanlar 45
Tablo 7. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar 46
Tablo 8. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar 47
Tablo 9. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar 48

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

CM : Santimetre

E : Enerji

FG : Merkez Kuvvet

GR. : Gram

J : Joule

J.GN. K. : Jandarma Genel Komutanlığı

KPL : Kriminal Polis Laboratuvarı

M : Metre

MM : Milimetre

M/SN : Metre/Saniye

N : Newton

R : Çap

R : Yarıçap

TCK : Türk Ceza kanunu

TDK : Türk Dil Kurumu

V : Hız

π : Pi Sayısı Yaklaşık 3,14

ÖZET

9mm. Ateşli Silahlardan Elde Edilen Kovanların ve Mermi Çekirdeklerinin Tanımlanarak Markalarının Tespiti

Suç ile mücadelede ve suçun aydınlatılmasında teknolojik cihazların önemi her geçen gün artmaktadır. Küreselleşme, modernleşme ve günümüz teknolojik gelişmeler suç işleme yönteminin farklılığını da beraberinde getirmektedir. Suç işleme yöntemleri ne kadar değişirse değişsin, suç aydınlatma yöntemlerin de kullanılan cihazlarda o kadar değişmekte ve gelişmektedir. Günümüzde suçların oluşumunda suç konusu olan materyaller arasında insan hayatını doğrudan etkileyen unsurlardan biri hiç şüphesiz ateşli silahlardır. Bu çalışmada ateşli silahların kullanıldığı bir vakada, olay yerinden elde edilen 9mm.çapındaki kovan ve mermi çekirdeklerinin tanımlanarak markalarının tespiti amaçlandı.

Olay yerinden elde edilen, 9mm. çapındaki kovan ve mermi çekirdeklerinin markalarının tespiti için üç farklı yarı otomatik tabanca markası (CZ, Browning ve Beretta) tercih edildi. Bu tabancalar ile 150 adet fişek, atış su tankına atış yapılarak kovanlar üzerindeki genel izler, kapsül üzeri izler ve ateşleme iğnesi izleri göz önünde bulundurularak incelenmeleri yapılmıştır. Aynı zamanda bu çalışmada mermi çekirdekleri üzerindeki yiv ve set izleri incelemeleri yapıldı. Kovan ve mermi çekirdekleri incelenmelerinde Leica Z6 APO makroskobu, Leica FSC karşılaştırma makroskobu, Dijital kumpas ölçüm cihazı ve Balistika sistemlerinden yararlanıldı.

BALİSTİKA sistemi sonucunda üç farklı silaha ait kovanlar ***(sisteme marka belirtilmeden giriş yapılmıştır)*** **üzeri izlerin tespitinde elde edilen başarı sonuçları genel olarak CZ %82, Browning %18 ve Beretta %82 olduğu görüldü.**

Kovanlar açısından kendi aralarında ait oldukları kovan gruplarının tespit edildiği ancak kullanılan silahın marka tespiti yapılamadığı görüldü. Mermi çekirdeklerinin makroskopta yapılan incelemeler sonucunda; mermi çekirdeklerinin gruplarının tespit edildiği ancak kullanılan silahın marka tespiti yapılamadığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: Mermi Çekirdeği, Kovan, Balistik, Makroskop

ABSTRACT

9mm. Identifying cartridge cases and bullets obtained from firearms and detection of brands

The importance of technological devices in the fight against crime and in the elimination of crime is increasing day by day. Globalization, modernization and today's technological developments bring with it the difference of the crime method. No matter how crime methods change, the more the devices used in crime lighting methods change and develop. Nowadays, firearms are undoubtedly one of the factors that directly affect human life among the materials that are the subject of crime in the formation of crimes. In this study, in a case where firearms were used, it was aimed to identify the 9mm diameter the cartridge case and bullet cores obtained from the crime scene and to determine their brands.

Obtained from the scene, 9mm. Three different brands of semi-automatic pistols (CZ, Browning and Beretta) were preferred for the identification of the brands of shell and bullet cores around the world. With these pistols, 150 cartridges were fired into the firing water tank and examined, taking into account the general marks on the cartridge case traces on the capsule and traces of the firing pin. Also in this study, the groove and set marks on the bullet cores were examined. Leica Z6 APO macroscope, Leica FSC comparison macroscope, Digital caliper measurement device and BALISTIKA systems are used in the study of the hive and bullet cores.

As a result of the ballistic system, the success results obtained in the determination of traces on the cartridge case of three different weapons (the system was entered without specifying a brand) are generally found to be CZ 82%, Browning 18% and Beretta 82%.

In terms of the cartridge case, it was observed that the cartridge case groups that they belonged to were identified, but the brand of the weapon used could not be determined. As a result of the examinations of the bullet trace under a macroscope; It was observed that the groups of bullets were determined, but the brand of the gun used could not be determined.

Keywords: Bullet, Cartridge Cases, Ballistic, Macroscop

1.GİRİŞ

Günümüz dünyasında küreselleşme ve modernleşme birçok alanı etkilediği gibi hiç kuşkusuz suç alanını da etkilemektedir. Dünyadaki tüm toplumlarda birçok suçlarla karşılaşılmaktadır. Bunların en bilineni; hırsızlık, yaralama, öldürme, kaçakçılık, cinsel suçlar, vb. olarak görülmektedir. Aynı zamanda bu suçları işleyenler farklı aletler kullanarak eylemlerini gerçekleştirmektedir. Kullanılan bu suç aletlerinden biri hiç kuşkusuz ateşli silahlardır. Dünyada modernleşme ve teknolojik gelişmelerle ateşli silah kullanımı her geçen gün daha da artmakta olup suç ve çeşitlerinde önem teşkil etmektedir.

Suç tarihin ilk çağlarından beri toplumun kurumsal düzenini bozan ve topluma zarar veren bir sorun olarak var olmuştur. Farklı disiplinler olarak, psikoloji, sosyoloji, biyoloji, hukuk, siyaset bilimi, ekonomi ve kriminoloji uzmanları suç araştırmalarda önemli çalışmalar yapmaktadırlar. Aynı zamanda günümüzün en önemli toplumsal sorunlarından biri olarak suç, insanlık tarihi kadar eski bir kavram olarak farklı zaman, toplum ve ülkelerde farklı şekillerde tanımlanmıştır.

Medya ve politika yapımcılar tarafından Türkiye'de son yıllarda artan suç sayısı ile ekonomik ve sosyal faktörler yakından ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda psikoloji, biyoloji, sosyoloji, kriminoloji, hukuk, siyaset bilimi ve ekonomi gibi farklı disiplindeki bilim adamları suç işleminin kaynağını açıklamaya çalışmaktadır (Arslan ve Öcal, 2012). Ülkemizde çok genç bir bilim dalı olan kriminolojide (suç bilimi) suçun nedenlerini, doğaüstü güçler perspektifi (ortaçağ cehaleti ve dogmalar), klasik okul perspektif (rasyonalite ve akılcılık ile rasyonel bir tercih olarak), pozitivist okul ve eleştirel perspektif (biyoloji, psikoloji ve sosyolojik) olarak sınıflandırmaktadır (Dolu, 2013). Türk Dil Kurumu'na göre suç, "1.törelere, ahlak kurallarına aykırı davranış, 2.yasalara aykırı davranış, cürüm" olarak tanımlanmaktadır (http://www.tdk.gov.tr, 2020). Bu bağlamda suçun evrensel bir tanımını yapmak mümkün değildir. Genel olarak suç, kanunlarda açıkça yasaklanan ve karşılığında bir ceza öngörülen her türlü eylem olarak tanımlayabiliriz. Suç, hukukçular açısından; yasalara aykırı olan ve bir yaptırım gerektiren eylem olarak, kriminologlar açısından; çok sayıda nedenin etkisi ve insan iradesinin bir sonucu olarak, sosyologlar ise, suçu toplumsal nedenlere bağlı olarak normlarda sapan davranış olarak ele almaktadır (Akpınar, 2018).

Aynı zamanda suç işlendiği hareket ve alan olarak da çeşitlilik göstermektedir. Genel olarak bu çeşitlilik dört ana başlıkta toplanmıştır; 1) Uluslararası Suçlar, 2)Kişilere Karşı

Suçlar, 3)Topluma Karşı Suçlar, 4) Millete ve Devlete Karşı Suçlar ve Son Hükümler olarak ifade edilmektedir (TCK, 2020).

Bu suçların oluşumunda suç konusu olan materyaller arasında insan hayatını direk etkileyen unsur ateşli silahlardır. Ateşli silahlar türlerine göre çeşitlilik göstermesine rağmen meskûn mahallelerde en fazla kullanılan silah türü ateşli silahlardır. Bu türün iyi anlaşılabilmesi ve ülkemizde hangi bölgelerinde daha fazla kullanılması açısından silahın tanınması ve türlerinin anlaşılması gerekmektedir.

Öncelikle silahların türleri ve çeşitliliği açısından ve suçta kullanılan silah ve olay yerinde elde edilen suç unsurlarının tanımını ve türünü iyi bir şekilde anlaşılması bakımından silahları iyi tanımamız ve ayırt edici özelliklerini (balistik yönünden) bilmemiz gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, olay yerinden elde edilen, 9mm. çapında ki kovan ve mermi çekirdeklerinin markalarının BALİSTİKA yöntemi ile tespit etmeye çalışmaktı..

2.GENEL BİLGİ

2.1.Silahın Tanımı Ve Türleri

Uzaktan veya yakından canlıları öldürebilen, yaralayan, etkisiz hale getiren, canlı organizmaları hasta eden, cansızları parçalayan, yok eden araç ve aletlerin tümüne "silah" denir (91/1779 Sayılı Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler hakkındaki yönetmeliğin 2/e bendine). Silah türleri genel olarak dört ana başlıkta toplanmaktadır. Bunlar: 1) Konvansiyonel Silahlar, 2) Kimyasal Silahlar, 3) Biyolojik Silahlar, 4) Nükleer Silahlar olarak bilinmektedir.

Konvansiyonel silahlar da kendi arasında iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar, Ateşli Silahlar ve Ateşsiz Silahlar olarak. Bu çalışmamızda konvansiyonel silahlar üzerinden elde edilen bulgular ile kovan türlerine göre silahların tespitine ulaşılmak amaçlandı.

Yasalara göre silah, silahla ilgili yasa maddelerinin konulmasındaki gerekçelere göre, silahın kapsamı ve çeşitleri değişiklik göstermektedir.

TCK'nın 6. Maddesi f bendin de silah deyiminden; ateşli silahlar, patlayıcı maddeler, saldırı ve savunmada kullanılmak üzere yapılmış her türlü kesici, delici veya bereleyici alet, saldırı ve savunma amacıyla yapılmış olmasa da fiilen saldırı ve savunmada kullanılmaya elverişli diğer şeyler; yakıcı aşındırıcı yaralayıcı boğucu zehirleyici sürekli hastalığa yol açıcı nükleer, radyoaktif, kimyasal, biyolojik maddeler denilerek silahların sınıflandırılması yapılmıştır.

6136 Sayılı Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler hakkındaki kanunun 4. Maddesine göre; "Ülke içinde kama, hançer, saldırma, şişli baston, sustalı çakı, pala, kılıç, süngü, kasatura, sivri uçlu ve oluklu bıçaklar, topuz, topuzlu kamçı, boğma teli, muşta ile salt saldırı ve savunmada kullanılmak üzere benzeri aletlerin yapımı yasaktır." denilerek silahların sınıflandırılması yapılmıştır.

2.2.Ateşli Silahların Tarihi Gelişimi

Ateşli silahların tarihi barutun keşfine kadar dayanmaktadır. Fakat barutun ilk kim tarafından ve ne zaman keşfettiği bilinmemektedir. Çinliler tarafından 9. yüzyılın başlarında bulunduğunu bilinmektedir (Gray, Marcsh ve McLaren, 1982). Prof. J.K.Partington, M.S

Çinlilerin güherçile esaslı barut kullandığını belirtmektedir. Bunan yanı sıra 12. yy.da İspanya'da Müslüman Endülüsler tarafından kolayca tutuşabilen tozlarla uğraşıldığı bilinmektedir. Bu bağlamda tozların Çin'e Kuzey Afrika üzerinden Müslüman tüccarlar tarafından götürüldükleri belirtilmektedir (J. Gn.K, 1996).

Tarihte barut ve ateşli silah ile tanışma Avrupa'da 13.yüzyıldan itibaren, Türk ve İran ordularının tanışmaları 1400'lerin başlarında, Japonların ise barutla 1500'lerin sonunda tanıştığı belirtilmektedir. Japonya'daki bu durumun sebebi köklü samuray kültürü olduğu ve ateşsiz silahlar ateşli silahların önünde yer aldığı bilinmektedir. Aynı zamanda ateşli silahların başlangıçta barut gazı basıncı ile ok ya da mızrakları piyadelerin üzerine atmak için kullanıldığını; zaman içerisinde özel şekil verilmiş gülle gibi nesneleri istihkamlara atmak için kullanılmaya başlandığı belirtilmektedir. Bunun yanı sıra günümüz ateşli silahlarına en yakın örneklerin, 1240 yılından itibaren görülen 'el topları' olduğu görülmektedir. Bu silahlar ilk taşınabilir ateşli silahlar olarak da kabul edilmektedir (Öğünç, 2013: 118-120).

2.2.1.Kara Barut

Kara barut insanlık tarihinde silahlarda kullanılan ilk mühimmatı olarak görülmektedir. 13. yy'dan beri Avrupa'da bilinmekte ve kullanılmaktadır. Kara barut, 1242 yılında Roger Bacon adında bir İngiliz Papaz tarafından bulunmuştur. O tarihlerde %15 mangal kömürü, %10 kükürt ve %75 güherçile (potasyum nitrat) karışımından oluştuğu ve kapalı yerde çabuk yanıldığı ve patladığı bilinmektedir. Aynı zamanda emniyetsiz ve nem çekme özelliğine de sahiptir (Heard, 1997: 57; Dillon, 1990; J. Gn.K, 1996; Öğünç, 2013: 118)

2.2.2.Dumansız Barut

Dumansız barut muhtemelen 1884 yılında Fransız kimyacı Viellie tarafından yapılmıştır. 1887 yılında Alfred Nobel farklı bir form geliştirerek içerisine vaseline eklemiş, nitrogliserin selüloz nitrat ve vazalin karışımı ile yavaş yanmasını sağlamıştır. Dumansız barut %58 nitrogliserin, %37 nitroselüloz ve %5 vasalin birleşimi ile oluşmuştur. ''Ballistite'' diye adlandırılan dumansız barutu icat etmiştir. Bundan sonra seri halde kısa namlulu silahlar yapılmaya başlandığı görülmektedir (Heard, 1997: 57).

Dumansız barut giderek yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bunun nedeni genel olarak dışardan ilave bir oksijen gereksinimi olmaksızın, silahın bir bölümünde yanmasına olanak sağlayacak yeterli oksijeni, bunun bileşenlerinin ihtiva etmesi olarak bilinmektedir. Silah içinde barut tutuşturulduğunda, oluşan ısı ve gaz, basıncı arttırarak daha fazla ısı, yanma ve patlamaya yol açmaktadır. Bunun yanı sıra tarihsel olarak gelişimini ve etkisini arttıran baruta benzer şekilde, ateşli silahlarda da bir aşama görülmüştür. Bu aşamalar genel olarak ateşleme sistemlerinde, namlular ve mermilerde gerçekleştirildiği görülmektedir (Alim, 2009: 21).

2.3.Ateşli Silahlar

Mermi çekirdeği adı verilen özel şekil ve nitelikteki maddeleri barut gazının basıncıyla uzak mesafelere kadar atabilen silahlar olup "Ağır ateşli silah" ve "Hafif ateşli silah" olmak üzere ikiye ayrılır (Yönetmelik, 2735 Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Madde 2/E.).

Ağır ateşli silahlar, birden fazla kişi tarafından veya çeşitli vasıtalar yardımıyla kullanılan ağır ve tahrip gücü yüksek olan uzun menzilli silahlardır.

Hafif ateşli silahlar ise**,** bir kişi tarafından kullanılabilen ve tahrip gücü ağır ateşli silahlara oranla daha az olan ateşli silahlardır. Bu tür de kendi için de "Uzun Namlulu Ateşli Silahlar" ve "Kısa Namlulu Ateşli Silahlar" olmak üzere ikiye ayrılır.

Uzun namlulu hafif ateşli silahlar: "fişek yatağı hariç namlu boyları 30cm'den uzun olan ve toplam uzunlukları 50cm'den uzun olan ateşli silah olarak tanımlanmaktadır." Bu silah türü de kendi içinde "Bolt Action Tüfekler", "Av Tüfekleri", "Otomatik Tüfekler" olmak üzere üç gruba yarılmaktadır.

Kısa namlulu ateşli silahlar ise, "fişek yatağı hariç namlu boyları 30cm'den az olan ve toplam uzunlukları 50cm'den kısa olan ateşli silah olarak tanımlanmaktadır."

Tek atışlı tabancalar: Bu silahlar yapılan her atışın ardından bir sonraki atış için ağızdan ya da tek fişek kapasiteli fişek yatağının doldurulması gereken silahlardır.

Toplu tabancalar: Bu silahlarda fişek yatakları bir silindir (top) içerisinde bulunmaktadır. Silahın doldurulması için bu silindir açılmakta ve fişekler fişek yatağına (Top

yuvalarına) konulmaktadır. Birçok çeşidi bulunmaktadır. Bir kısmının silindiri yana, bir kısmının ise aşağıya kırılarak açılmaktadır.

Otomatik tabancalar: İlk dolduruşun atıcı tarafından yapıldığı, tetiğin çekilmesi ile ateşleme yapan ve sonrasında, fişek yatağındaki kovanı dışarı atan; şarjörde atış sırasını bekleyen fişeği fişek yatağına sürerek silahı atışa hazır hale getiren sisteme sahip ateşli silahlardır. Bu silahlar da kendi içinde "yarı otomatik", "tam otomatik" ve "makineli" olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

Yarı otomatik tabancalar: Silahın ilk dolduruşunun atıcı tarafından yapıldıktan sonra, her bir atış için tetiğin teker teker çekilmesi gereken ve ikinci atış için dolduruşu kendisi yapa bilen ateşli silahlardır.

Tam otomatik tabancalar: İlk dolduruşun atıcı tarafından yapıldıktan, sonra tetiğin bir defa çekildiğinde şarjörde bulunan tüm fişekler bitinceye kadar atışa devam eden silahlardır.

Makineli tabancalar: Üzerinde atış ayar mandalı bulunan ve bu mandal vasıtasıyla hem yarı otomatik hem de tam otomatik çalışma sistemlerine geçiş yapabilen ateşli silahlardır.

2.4.Ateşsiz Silah

Ateşsiz silahlar hedef üzerinde, ağırlıkları, namlu ağzı yapıları ile kinetik enerji aktarmak suretiyle hedefte tahribata neden olan aletlerdir. 6136 sayılı kanunun 4. maddesinde geçen ve yasak olduğu ifade edilen silahlar; kesici, bereleyici, delici aletlerdir.

Genel olarak kesici silahlar saldırma, kama, sustalı çakı, pala, kılıç, kasatura, hançer, sivri uçlu-oluklu bıçaklar iken ezici ve bereleyici silahlar ise topuz, topuzlu kamçı, muşta, boğma teli ve zinciri olarak görülmektedir.

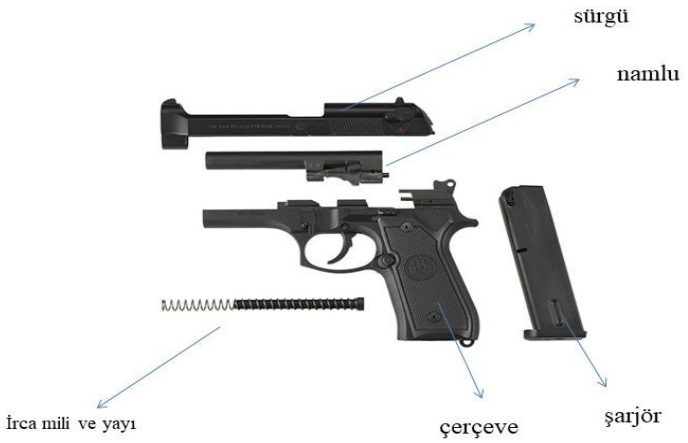
Ezici ve bereleyici silahlar ise topuz, topuzlu kamçı, muşta, boğma teli ve zinciri olarak görülmektedir.

2.5.Tabanca ve Fişek

2.5.1.Tabanca ve Tabancanın Başlıca Parçaları

Tabanca, tam otomatik olmamak şartıyla, namlu uzunluğu fişek yatağı hariç otuz santimetreyi ve tüm uzunluğu elli santimetreyi geçmeyen, dumanlı veya dumansız barut veya

bu neviden bir patlayıcı ve itici güç ile gülle, mermi, saçma veya füze ile gaz ya da diğer nesneleri atabilen, belli bir çapta namluya uygun imal edilmiş ateşli silahları ifade etmektedir (Yönetmelik. 2735 Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Madde 2/f)



Şekil 1. Tabancaların Başlıca Parçaları

Çerçeve (Gövde): Tabancanın hareketli ya da sabit parçalarını üzerinde taşıyan ana bölümlerine denir.

Şekil 1. Çerçeve

Namlu: Görevi mermi çekirdeğine hız, dönüş ve yön vererek hedefe göndermeye yarayan içi boş madeni borudur. Bazı av tüfekleri hariç tüm tabanca makineli tabanca ve tüfeklerin namluları içerisinde helezon şeklinde uzanan oyuntu ve çıkıntılar vardır.

Namlu enerjisi; bir merminin namludan çıktığı an sahip olduğu kinetik enerjidir. Genel olarak merminin gücünü belirlemek için kullanılır. Mermi ne kadar ağır ve hızlıysa, namlu enerjisi o kadar yüksek olacak ve hedefe daha çok hasar verecektir

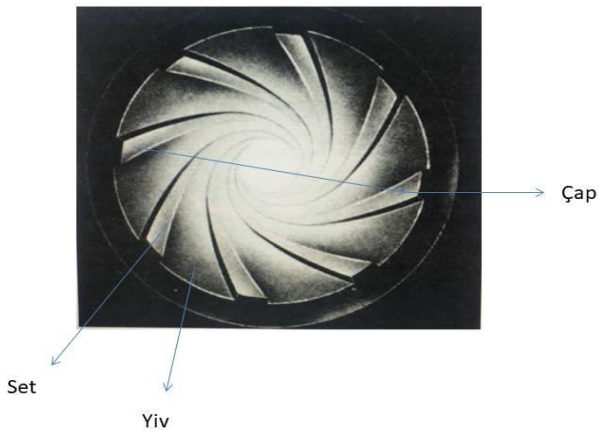
Şekil 2. Namlu

$\boldsymbol{E_k = \frac{1}{2} m V^2}$ = (Çekirdeğin kütlesi × Hızının Karesi) (Marlow, 2004: 170).

Örnek: 10 gram ağırlığında ve 360 metre/saniye hızındaki bir merminin enerjisi:

$\mathbf{E = \frac{1}{2}(10 \times 10^{-3} x 360^2) = 648\ J}$

Yiv-Set: Namlu içerisindeki girinti ve çıkıntılara denir. Çıkıntılara set, girintilere de yiv denilmektedir. Bazı silahlarda yiv ve set sayısı ile dönme yönleri farklılık gösterir. Mermi çekirdeğinin atış sonrası kendi etrafında dönerek hız kazanmasını, havayı delerek ileri mesafelere gitmesini, atış menzilinin uzamasını, hedefe ilk önce uç kısmı ile çarpmasını ve delme gücünün artırılmasını yiv ve setler sağlar.



Şekil 3. Set-Yiv-Çap;Di Maio, V. J. M. (1999). Gunshot wounds:practical aspects of firearms, ballistic, and forensic techniques, Second Edition. Boca Raton, New York: CRC Press.

Çap: Karşılıklı iki set arasındaki mesafeye çap denir. Çap metrik sistem kullanan ülkelerde mm, Amerika ve İngiltere de kalibre olarak ifade edilir.

1 "inch" in değeri 25,4 mm.dir.

1 kalibrenin değeri $\frac{25,4}{100} = \mathbf{0,254}$ olarak ifade edilir.

Şarjör: Fişeklerin muhafazası ve atış esnasında sıradaki fişeğin dizilimini yapan metal tüptür.

Şekil 4. Şarjör

Silindir Topu: Toplu silahlarda üzerine fişeklerin doldurulduğu haznelerin (Top Yuvası) (chamber) yer aldığı parçasıdır. Aynı zamanda toplu silahlarda fişek yatağı görevi yapar (Şekil 6.)

Şekil 5. Toplu Tabanca Fişek Haznesi Silindir Topu

Yerine Getiren Yay ve Mil: Ateşleme esnasında barut gazının etkisiyle geriye gelen sürgü takımını tekrar yerine getiren parçadır (Şekil 7.).

Şekil 6. Yerine Getiren Yay ve Mil

Sürgü: Üzerinde ateşleme iğnesi, tırnak, ateşleme iğnesi emniyeti, emniyet mandalı (bazılarında bulunmamaktadır), gez ve arpacık olan ateşleme esnasında ileri-geri hareket ederek doldurma ve boşaltma yapan silahın temel parçalarından biridir (Şekil 8.).

Şekil 7. Sürgü

2.6.Fişek ve Fişeklerin Sınıflandırılması ve Bölümleri

Fişek: Ateşli silahlarda kullanılmak üzere imal edilmiş çekirdek, barut, kapsül, kovandan oluşan parçaların bütünüdür. Fabrikasyon üretim olup orijinal hallerini muhafaza eden üzerlerinde herhangi bir tadilat ve değişiklik yapılmamış üzerlerinde herhangi bir darbe izi bulunmayan 9x19 mm. çap ve tipinde fişek (Şekil 9.).

Şekil 9. 9x19 mm. Çapında Fişek

2.6.1.Fişeklerin Sınıflandırılması

2.6.1.1.Mermi Çekirdeği Özelliğine Göre:

- Mermi Çekirdeği Olan Fişekler
- Kapsül Özelliğine Göre Fişekle
- Av Fişekleri
- Ses-Gaz Fişekleri

2.6.1.2- Kapsül Özelliğine Göre:

- Boxer Tipi Fişekler
- Berdan Tipi Fişekler

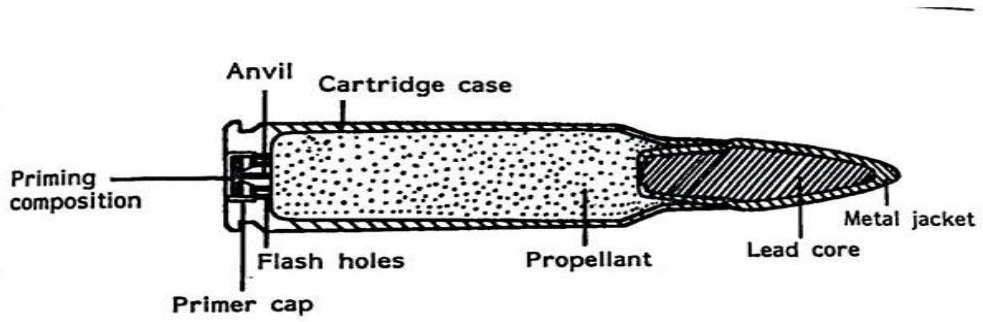
2.6.1.3-Dip Tabla Özelliğine Göre:

- Kenarlı Fişekler
- Kenarsız Fişekler
- Yarım Kenarlı Fişekler
- Kemerli Fişekler

- Eğimli Fişekler
- Kapsül Maddesinin Bulunduğu Yere Göre Fişekler:
- Kenar Vuruşlu Fişekler
- Merkez Vuruşlu Fişekler

2.6.2.Fişeklerin Bölümleri

Fişekler dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar: 1) Barut, 2) Kovan, 3) Kapsül, 4) Mermi Çekirdeğindir (Şekil 10.).

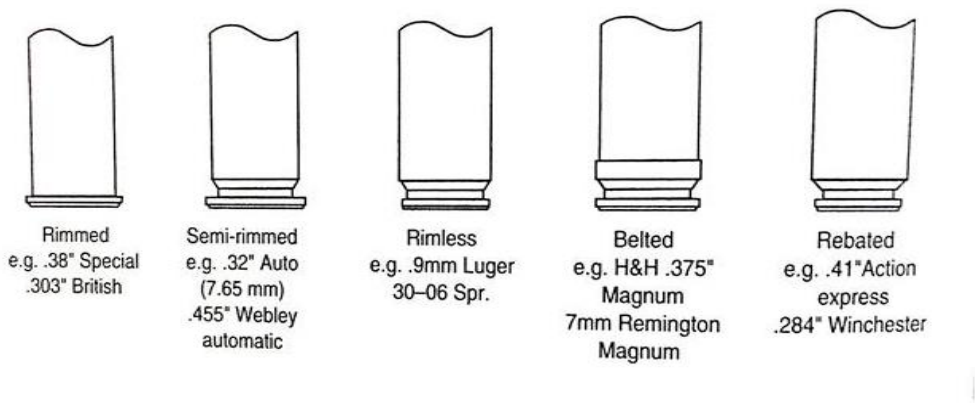


Şekil 10. Fişeğin Bölümleri; Heard, J. B. (1997).

Barut: İlk ateşleme sonrasında kısa sürede yanarak ortaya çıkardığı gaz basıncı ile mermi çekirdeğini kovandan ayrılmasını sağlayan yanıcı, yakıcı, patlayıcı maddeye denilmektedir.

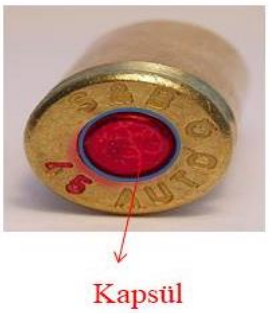
Kovan: Fişeğin tüm unsurlarını bir arada tutan dış etkilerden koruyan fişeğin kısmıdır. Genellikle pirinç ve nikelden yapılmaktadır (Şekil 11-12.).

Şekil 11. Kovan



Şekil 12. Kovan Çeşitleri; Marlow, T. (2004).

Kapsül: Tetik çekildikten sonra ateşleme iğnesinin veya horozunun fişeğin dip tablasında bulunan ve alev kanalları yoluyla baruta darbeyi aldıktan sonraki fişek üzerindeki ilk ateşleme işleminin başlatan metal bölümdür. Aynı zamanda kapsül, sevk maddesi olan barutu ateşlemeye yarayan kimyasal ecza olarak bilinmektedir. Ateşleme iğnesi ya da horoz, kapsüle darbe yaptıktan sonra, kapsül içerisinde bulunan kapsül eczası, örs ile kapsül kabı arasında sıkışır ve alev alır. Bu durumda alev, alev kanallarından geçerek barutu yakar. Genel olarak kapsül dört temel unsurdan oluşmaktadır. Bunlar: 1) Kapsül eczası, darbeye karşı son derece hassas olan ve çabuk parlayan bir kimyasal bileşik olarak görülmektedir. Kapsül eczasında genellikle Fülminat, Antimon Sülfür, Baryümnitrat ve Tetrasen kullanılmaktadır. 2) Örs, ateşleme iğnesinin ya da horozunun kapsül kabına darbe yapmasından sonra kapsül eczasının sıkıştırılması için kullanılan ikinci yüzeye denilmektedir. 3) Alev kanalı, ateşleme iğnesinin ya da horozunun darbesinden sonra kapsül eczası, kapsül kabı ile örs arasında sıkışmakta ve parlayarak alev oluşturmaktadır. Oluşan alevin, kovan içerisindeki baruta ulaşması için kovanda ve örs üzerinde bulunan kanallardır. 4) Kapsül kabı, kapsülü oluşturan unsurları bir arada tutan ve kapsül eczasını dış etkenlerden koruyan kaptır (Şekil 13.)(Öğünç, 2013).



Şekil 13. Kapsül

2.7.Mermi Çekirdeği ve Sınıflandırılası

Mermi çekirdeği, fişeğin en ucunda bulunan, kısa namlulu silahlarda hem gömlekli hem de gömleksiz olarak bulunan metal parçasıdır. Gömleksiz olarak bilinen mermi çekirdekleri durumuna göre her metalden yapılabilir. En yaygını kurşun antimon alaşımlı olanıdır. Antimon sertlik ve incelik verir. Gömlekli çekirdekler bakır veya çinko alaşımlı, bakır veya nikel alaşımlı veya düz çelik olması (korozyona) aşınmaya karşı koruyuculuk sağlamaktadır (Heard, 1997: 51).

2.7.1.Mermi Çekirdeklerinin Sınıflandırılması

Mermi çekirdekleri yapılarına göre sekiz gruba ayrılmaktadır (Öğünç, 2013)**.**

2.7.1.1.Gömleksiz mermi çekirdekleri (Şekil 15.)

2.7.1.2.Gömleksiz oyuk uçlu mermi çekirdekleri

2.7.1.3.Gömlekli mermi çekirdekleri (Şekil 14)

2.7.1.4. Gömlekli oyuk uçlu mermi çekirdekleri

2.7.1.5.Yarı gömlekli mermi çekirdekleri (Şekil 15.)

2.7.1.6.Yarı gömlekli oyuk uçlu mermi çekirdekleri

2.7.1.7.Yumuşak uçlu mermi çekirdekleri

2.7.1.8.Dum-dum mermi çekirdekleri

Şekil 14. Gömlekli Mermi Çekirdeği

Şekil 15. Gömleksiz ve Yarı Gömlekli Mermi Çekirdeği

Fişeklerin ateşlenmesiyle fişek yatağı ve namluda meydana gelen basınç-ısı değişimlerini, mermi çekirdeğinin namlu içerisindeki ivmeli hareketini, mermi çekirdeğinin havadaki hareketini hedef üzerindeki etkilerini inceleyen bilim dalı olarak da karşımıza Balistik İncelemeler bilimi çıkmıştır.

2.8.Balistik Tanımı

Balistik kelimesinin kökeni Roma İmparatorluğuna dayandığı bilinmektedir. Roma ordusu tarafından kuşatmalarda, büyük ok gülleleri kale surlarına atmak için kullanılan

mancınığa **“Balista”** denilmekteydi(Şekil 16.). Günümüzdeki manası ile Balistik terimi bu kelimeden türediği bilinmektedir. Balistik biliminin incelediği alanının çok olması ve birbirinden farklı kuvvetlerin etkisinden oluşan izlerden dolayı Balistik dört alt dala ayrılmaktadır (https://www.egm.gov.tr, 2020).

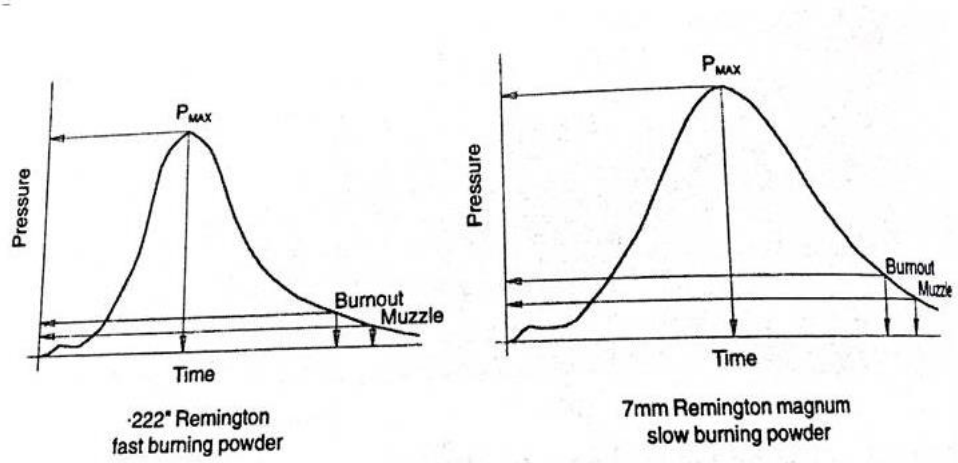
Şekil 16. Balistika; https://ojhsancient2.weebly.com/ballista.html

2.8.1.Balistik Biliminin Alt Dalları

2.8.1.1.İç (Internal) Balistik

Fişek yatağında hazır bekleyen fişeğe ait barutun ateşlenmesinden, mermi çekirdeğinin namluyu terk edinceye kadar geçen tüm kimyasal ve fiziksel hareketlerini inceleyen bilim dalı olarak bilinmektedir.

Barutun yanma hızı, yanma oranını ifade etmektedir. İdealde istenen mermi çekirdeği namluyu terk etmeden tüm sevk maddesinin yanması ve tamamının enerjiye dönüşerek, mermi çekirdeğine yüksek hız vermesidir. Kısa namlulu silahlarda ve hafif mermi çekirdeğine sahip fişeklerde barutun hızlı yanması hedeflenmektedir (Şekil 17.).



Şekil 17. Barutun Yanma Hızı; (Marlow, T. (2004).

Fişeğin ateşlenmesinin ardından oluşan barut basıncı, kovan içi yan çeperlere ve kovan dip tablasına uygulanır. Kovan dip tablasına uygulanan basınç geri tepmenin oluşmasına neden olur.

2.8.1.2.Dış (External) Balistik

Ateşlemenin akabinde namluyu terk eden mermi çekirdeğinin namlu ile hedef arasındaki hareketlerine, aerodinamik kuvvetlerin; moment sistemlerinin; meteorolojik değişkenlerin ve dünyanın karakteristik özelliklerinin, etkilerini inceleyen bilim dalı olarak bilinmektedir (Öğünç, 2013).

Çekirdeklerin havada hedefe doğru giderken doğrusal bir rota takip etmezler. Mevcut olan kuvvetler çekirdeği sapmalara rağmen ekseninde tutarlar. Mermi çekirdeğinin kendi ekseni etrafındaki bu dönüşünden başka, namlu çıkışındaki sapmalar ve açılanma nedeniyle oluşan, yörünge çevresinde yaptığı ikinci bir dönme hareketi de vardır. Yani mermi iki hareketle birlikte bir spiral hareket oluşturur. Sonuç olarak mermi çekirdeği namludan uzaklaştıkça hızlanmaz, ancak hedefe ol aldıkça denge kazanır ve bir süre sonra doğrusal uçuşa geçer.

2.8.1.2.1.Dış Balistiğe Etki Eden Faktörler

Dış balistiğe etki eden faktörler, çekirdeğin ağırlığı, çekirdeğin yapısı, havanın yoğunluğu, hava sıcaklığı, rüzgar ve sapma olarak görülmektedir. Çekirdeğin Ağırlığı: Mermi çekirdeklerinin aldıkları mesafe ağırlıklarına göre farklılık gösterir. Hafif olan hava direncine ve yerçekimine fazla karşı duramayacağından menzili kısa olacaktır. Ancak namluyu terk ettikleri andaki hızları daha süratlidir.

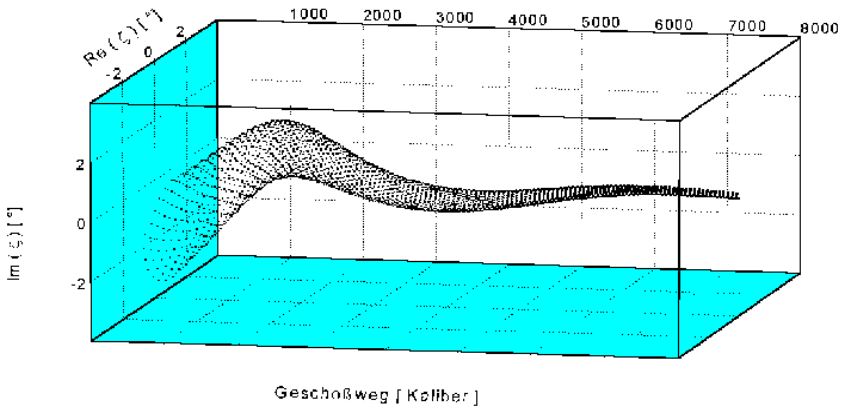
Çekirdeğin Yapısı: Mermi çekirdeği namluyu terk ettikten sonra mesafesini belirleyen en önemli durumlardan biri de yapısı yani şeklidir. Sivri uçlu olması, küt uçlu olması, hafif olması gibi nedenler havada kalma süresini belirler.

Havanın Yoğunluğu: Mermi çekirdekleri namluyu terk ettikten sonra hedef yakın mesafede ise havanın yoğunluğu etkili olmaz. Ancak hedef uzun menzil ise yoğunluk arttığı zaman da menzil azalacaktır. O yüzden yoğunluk iyi hesap edilmelidir Havanın yoğunluğu birçok etkene bağlıdır. Bunlar havanın sıcaklığı, atmosfer basıncı ve neme bağlıdır.

Hava Sıcaklığı: Sıcaklıkla yoğunluk ters orantılıdır. Sıcaklık arttığında yoğunluk az olacağından sıcakta atış menzili uzun olacaktır.

Rüzgar: Rüzgarın ters yönden esmesi veya mermi çekirdeğinin gittiği yönde esmesi menzile etkisi olacaktır.

Sapma: Namludan çıkan her mermi çekirdeği bir sapma yapacaktır. Ancak bu sapmayı ayarlayacak olan atıcı gez ile arpacığı göz önünde bulundurması gerekir (Şekil 18.)



Şekil 18. Mermi Çekirdeğinin Hedef Boyunca Yaptığı Sapma;http://www.nennstiel-ruprecht.de/bullfly/

İlk Hız: Çekirdeğin namluyu terk ettiği andaki hızının m/sn. cinsinden ifade edilmesidir.

Mermi Yolu: Mermi çekirdeğinin namluyu terk ettiği andan itibaren hedefe varıncaya kadar olan yola mermi yolu denir.

Dağılma: Hedefte beklenen mermi çekirdeklerinin bir arada değil de dağınık isabet oluşturmasıdır.

Silah: Silahta en önemli etken silahın yiv ve setlerinin aşınması veya mekanik oluşabilecek hatalardan kaynaklıdır

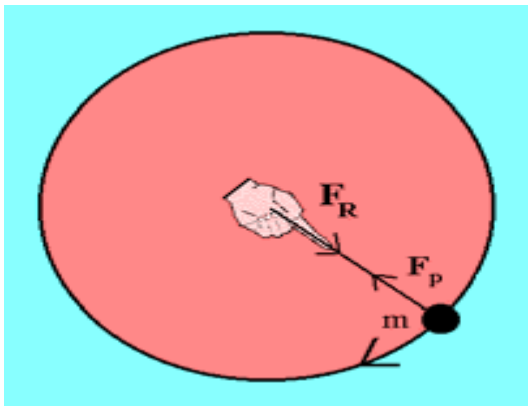
Atıcı: Atış yapabilme tecrübesi önem arz etmektedir. Atıcının duruşundan tetik ezmesine kadar farklılıklar oluşturur.

Yerçekimi: Mermi çekirdeğinin ağırlık merkezine uygulanan ve mermi çekirdeği yörüngesinde eğilmeye neden olan kuvvettir. Yerçekimi ivmesinin değeri yükseklikle değişmektedir. Fakat yüksek irtifa kazanmayan piyade silahları kısa menzilli topçu silahları ve tank topu mühimmatları için yerçekimi ivmesinin sabit kaldığı ($g=9{,}81\frac{m}{s^2}$) kabul edilebilmektedir.

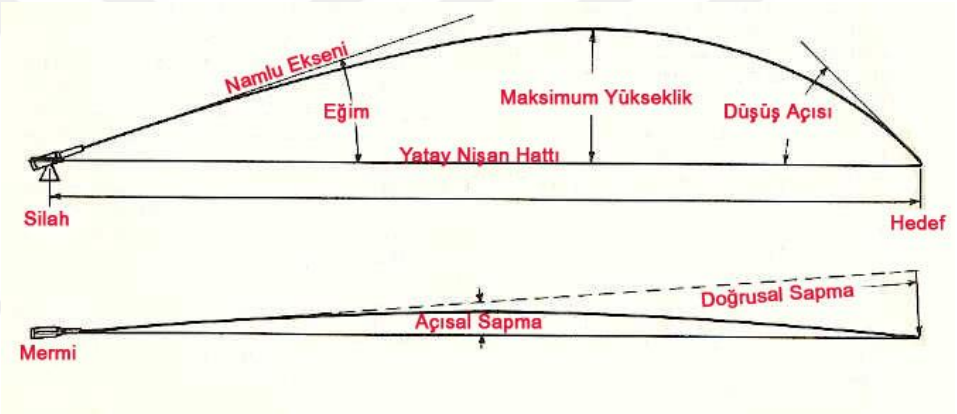
FG(9x19mm)=74,5N

FG(7,62x51mm)=95N

Merkezkaç Kuvveti: Bir eksen etrafında dönen bir cisimden, dönme merkezine doğru (F_p) bir kuvvet uygulanır. Newton'un 3. hareket yasasına göre (Etki = -Tepki) içeriye doğru olan F_P kuvvetine eşit ancak zıt bir kuvvet oluşur. Buna merkezkaç kuvveti (F_R) denir (Şekil 20.). Merkezkaç kuvveti; dönme hızı arttıkça, dönen cismin kütlesi büyüdükçe, dönme çapı arttıkça büyümektedir (Öğünç, 2013)



Şekil 20. Merkezkaç Kuvveti; http://www.nennstiel-ruprecht.de/bullfly/



Şekil 8. Dış Balistik;Öğünç, 2013

Azami menzil: Bir mermi çekirdeğinin 32 derecelik açı ile atıldığında ulaşabileceği maksimum menzil (Heard, 1997).

Namlu Ağzı İlk Hızı $600\frac{m}{s}$'den küçük ise; $(\frac{V}{10})^2$

Namlu Ağzı İlk Hızı $600\frac{m}{s}$'den büyük ise; $(\frac{V}{20})^2$

Etkin menzil: Kullanılan Silahın nişangah sistemine bağlı olarak istenilen noktanın vurabileceği maksimum menzil olarak bilinmektedir (Öğünç, 2013). Bu bağlamda tabanca için 25 m G-3 için 400 m olarak görülmektedir.

Etkili menzil: Mermi çekirdeğinin Cilt+Kas+Kemik dokusunu delebilecek ve hayati organlara ulaşabilecek Kritik Hıza sahip olduğu maksimum menzildir (Öğünç, 2013).

2.8.2.Hedef (Termal) Balistiği

Hedef balistiği, mermi çekirdeği, şarapnel ve av tüfeği saçmalarının katı, akışkan zemin üzerinde meydana getirdikleri tahribat ve deformasyonlarına etki eden faktörleri hedef ve mermi çekirdeği açısından inceleyen bilim dalıdır (Heard, 1997).

Mermi çekirdeğinin isabet ettiği hedef konunun canlı organizma olması durumunda Yara Balistiği biliminin kuralları geçerli olmaktadır (Şekil 21.).

2.8.3.Adli Balistik

Ateşli ve ateşsiz silahların kullanıldığı olaylarda olay yerinden elde edilen balistik bulguların, balistiğin alt bilim dallarının temel kaideleri ve Adil Balistik Biliminin metodları kullanılarak incelendiği; bulguların delil kimliğine kavuştuğu bilim dalıdır.

Genel olarak adli balistik bilim alanı kapsamına giren bulgular, ateşsiz silah ve aletler, ateşli silahlar, mühimmatlar (fişekler), kovan ve av fişeği kartuşu, mermi çekirdekleri ve parçaları, av fişeği tapası, av fişeği saçma taneleri, atış artıkları olarak bilinmektedir (https://www.egm.gov.tr, 2020).

2.8.3.1.Adli Balistikte Bilim Kapsamına Giren Bulgulardan Kovan ve Mermi Çekirdeklerin Önemi

Silah türlerinin tespiti, faillerin tespiti ve olayların aydınlatılması suça konu silahlar ile olay yerinden toplanan kovanların ve mermi çekirdeklerinin ‘çaplarına’ ve ‘tiplerine’ göre sınıflandırmak suretiyle sağlanmaktadır. Bu çalışma balistik inceleme de silahların kovanlar üzerine bıraktıkları; ateşleme iğnesi, kapsül, dip tabla, çıkarıcı ve tırnak izi ile yiv ve setlerden silahı niteleyen izler ile karşılaştırılmaktadır. Yapılan bu incelemeler ışığında genel olarak tüm dünya da olduğu gibi Türkiye de de silahlarla işlenen suçların türlerinin ve çeşitlerinin (çap ve tip yönünden) tespiti yapılmaktadır (Şekil 21.).

Şekil 21. Balistik İnceleme

Şekil-21'de görüldüğü üzere bu işlemler esnasında kullanılan cihazlar ışığında kovanların ve mermi çekirdeklerinin silahı tanımlayan balistiğe haiz izler göz önünde bulundurulup karşılaştırılması ile suçların aydınlatılması önemli rol oynamaktadır. Kriminal Laboratuvarlar bünyesinde Balistik Şube Müdürlüğünce olay yerinden elde edilen suça karışmış kovanlar, mermi çekirdekleri, kurşun parçaları ve suça karışmış ateşli silahların birbirleriyle ilişkilendirilmesi yapılmakta ve bu bağlamda silahların hangi olayda kullanıldığının tespiti yapılmaktadır.

Olay yerinden elde edilen tüm deliller uzmanlar tarafından inceleme usulleri göz önünde bulundurularak doğru toplanması ve doğru ambalajlanması ile kriminal laboratuvarlarına götürülmesi ile delil incelemesinin ikinci aşaması başlamış bulunmaktadır. Laboratuvarda yapılan incelemelerle delil ve bulgu arasındaki fark ortaya konmaktadır. Şu bir gerçektir ki, deliller olayın sessiz şahitleri olarak kabul edilmektedir. Uzmanlar şahitlerin seslerine kulak verirse, delil incelemesini de ona göre yaparak bu bağlamda olayın çözümünü gerçekleştirmiş olmaktadır.

Türkiye de günümüz kriminal inceleme en üst seviyeye gelmiştir. Yapılan işlemler ve incelemeler uluslararası standartlara uygun olarak yapılmaktadır. Bu standartların içerisinde milli ve yerli ürünler de bulunmaktadır. Bu ürünler tüm kriminal laboratuvarların da mevcut olup incelemeler daha hızlı ve kapsamlı olarak yapılmaktadır. Bunların başında balistik incelemeler olmakta ve bu incelemelerde ilk sırada da **"Balistika"** yer almaktadır.

2.9.Balistika

Ateşli silahlar kullanıldıklarında, kovanlar ve mermi çekirdekleri üzerinde silahın kendine özgü karakteristik izler bırakırlar. Birden fazla kovan ve mermi çekirdekleri elde edildiğinde bu karakteristik izler üzerindeki bu izler karşılaştırıldığında, bu çekirdek veya kovanların atıldığı silahın belirlenmesinde önemli rol oynar ve olaylar arasındaki bağlantılar ortaya konabilir (Tubitak Uzay, 2010).

Ancak, artan delil miktarı, olay sayıları ve yeni delillerle eldekilerin karşılaştırılması oldukça zorlaşmakta, karşılaştırma süresini uzatmaktadır. **Balistika**, bu soruna çözüm getirmiştir.

Balistika Sistemi, Kriminal Daire Başkanlığı'nın ihtiyacını karşılamak üzere Tübitak Uzay Birimi ile yapılan protokolle hazırlanan ve yüzde yüz Türk mühendislerin geliştirmiş olduğu projenin ürünüdür. Sistem, Türkiye genelinde tüm bölge laboratuvarlarında kurularak faaliyete geçmiştir. Daha önce bir silahın Türkiye çapında faili meçhul herhangi bir olayda kullanılıp kullanılmadığı, aylar süren incelemeler sonucu tespit edilebilmekteydi. Bu sistem sayesinde bir gün içerisinde sonuç alınabilmektedir.

Şekil 22. Balistika; Tubitak Uzay (2010).

Şekil-22'de görüldüğü gibi "**Balistika**" bir balistik görüntü analizi ve tanıma sistemidir. Yüksek eşleştirme performansına sahip, ölçeklenebilir, çoklu ışık kaynakları kullanan fotometrik stereo yöntemine dayalı, Linux işletim sistemi ile kendi 3B görüntü elde eden ve çapraz korelasyon yöntemi kullanan kovanların silahları oluş sıklıklarını ve silahları bağlantılayan ilişkisel veritabanı üzerinde çalışan, bir sistemdir.

Ateşli silahlarla atış yapıldığında kovanlar üzerinde kendilerine ait iz bırakırlar. Kovan üzerindeki izler karşılaştırıldığında kovanların hangi silahtan ateşlenip ateşlenmediğine karar verilebilir. Bu sayede olaylar arasındaki ilişkiler ortaya konulur. Bu nedenle olay yerinden toplanan kovanların ve mermi çekirdeklerin incelenmesi suç aydınlatmada faili meçhul olayların ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır.

2.9.1.Kovanların ve Mermi Çekirdeklerin Adli Balistik Açısından İncelenmesi

Olay yerinden elde edilen her bulgu dilsiz şahit olarak görülmektedir. Bulguların doğru toplanması ile başlayan delil zinciri olayın aydınlatılması ile son bulmaktadır. Ateşli silahlar ile işlenen bir olayda olay yerinin en önemli bulgusu kovanlar ve mermi çekirdekleridir. Kovanların ve mermi çekirdeklerinin toplanıp incelenerek atan silahı tespit etmenin kolay olmadığı bilinmektedir.

Balistik inceleme uzmanı, silahların teknik özelliklerini bilmek, kovanların ve mermi çekirdekleri üzerinde oluşan izlerinde incelenmesini de yapabilmektir. Kovanların ve mermi çekirdeklerin en başta çaplarının belirlenmesi hangi tür bir silah ile atıldığının göstergesinin ilk adımıdır. En basit örneği ile olay yerinde iki farklı çapta kovan ve mermi çekirdeği varsa iki silah kullanıldığı akla getirebilir. Ancak; unutulmamalıdır ki çapları aynı olan birden fazla silah bulunmaktadır. Bu nedenle kovanlar ve mermi çekirdekleri ayrı ayrı incelenmelidir.

2.9.1.1.Kovanların İncelenmesi

Kovanlar üzerinde balistik izler bulunmaktadır. Bu izler toplu tabancalar ile yarı otomatik tabancalarda farklı özellikleri taşımaktadır. Toplu tabancaya ait kovan silindir topundan dışarıya kendiliğinden atılmadığından olay yerinde bulunmamaktadır. Ancak, otomatik tabancalarda ise bulunur.

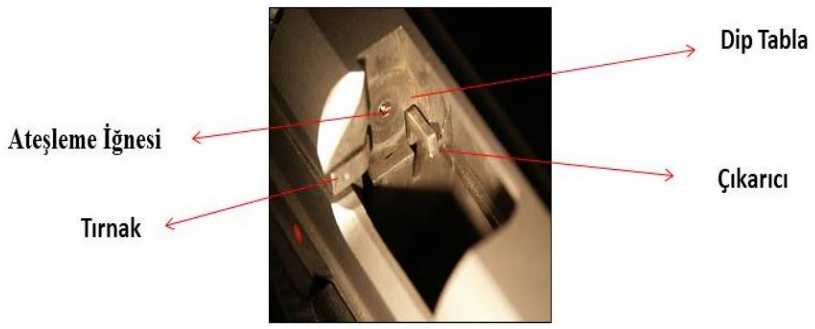
Toplu tabancalara ait kovanlarda tek ateşleme iğnesi veya horoz izi bulunmaktadır. Otomatik tabancalardan atılmış kovanlarda ise birden fazla iz bulunmaktadır (Şekil 23.).

Kovanlar üzerinde;

i. Ateşleme iğne izi,
ii. Kapsül ve dip tabla izi *(mekanizma izi-genel izler)*,

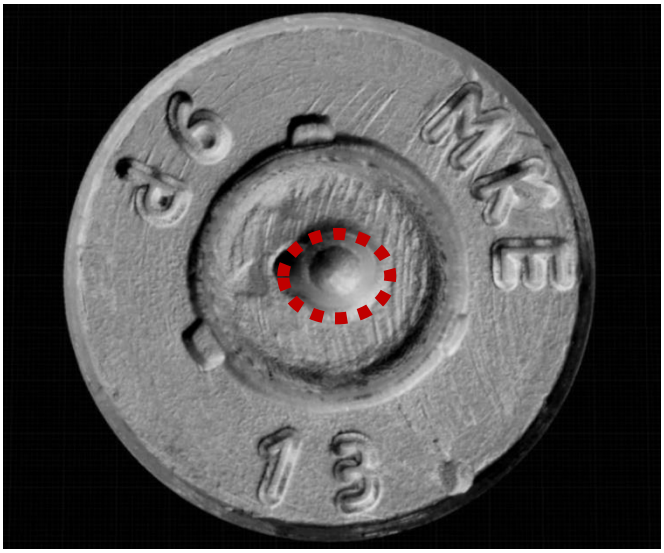
iii. Çıkarıcı izi

iv. Tırnak izi, olmak üzere belirleyici izler bulunmaktadır.



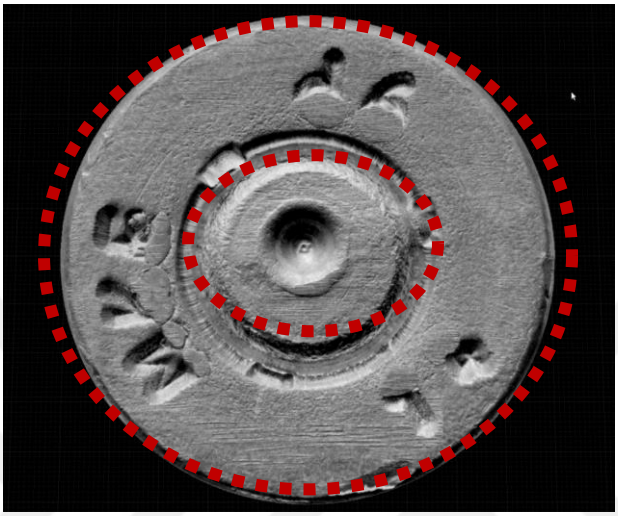
Şekil 23. Balistik İzler

Ateşleme İğnesi İzi: Ateşleme iğnesinin fişeğin arka kısmında ilk ateşleme başlangıcını yapan kapsül üzerine darbe yapması ile oluşan izlerdir. Ateşleme iğnesi kapsüle darbe yapmasıyla alev kanallarından baruta ulaşan alev yanmayı sağlar ve ateşlenme gerçekleşir. Bu esnada ateşleme iğnesi kapsüle darbe yaparken kapsülde bir ezilme ve çöküntü gerçekleştirmektedir. Burada ateşleme iğnesine ait izlerin oluşturduğu izlerdir. Belirleyici izlerdir. Bu izler mikroskop altında incelerek atıldığı silah ile kovanlar arasındaki irtibatını göstermektedir (Şekil 24.)



Şekil 24. Ateşleme İğnesi İzi

Kapsül ve dip tabla izi (mekanizma izi-genel izler: Ateşleme sonrasında oluşan yüksek basınçla birlikte mermi çekirdeğinin fırlaması ile birlikte kovanın geriye doğru hareket etmesi ve kovan dip tablasının mekanizma iç duvarına çarpması sonucunda kapsül ve kovanın dip tablası üzerinde bıraktığı izlerdir. Bu izler tabancanın belirleyici izlerindendir (Şekil 25.).



Şekil 9. Kapsül ve Dip Tabla İzi (Mekanizma izi-Genel İzler)

Tırnak İzi: Tırnak izi ateşleme işlemi bittikten sonra kovanın dışarı atılmasını sağlayan ve kovanın dip tablasındaki çerçeveden tutarak fişek yatağından geriye doğru çeken parçadır. Bu iz destekleyici türden bir izdir.

Çıkarıcı İzi: Çıkarıcı izi, atışa müteakip tırnak tarafından geri çekilen kovanın sert bir şekilde mekanizma ile birlikte çıkarıcıya çarpması sonucu oluşan izlerdendir ateşli silahların karakteristik izlerinin en önemli olanlarındandır. Çıkarıcı izi zaman zaman fişek üzerindeki yazılı ibareler üzerine iz bırakması durumunda karışıklığa meydan verilmemek adına çıkarıcı izlerinin dikkatle anlaşılması ve bazen de doldur boşalt izleri ile de ayrıştırılması gerekmektedir. Çıkarıcı izinden emin olunamıyorsa çıkarıcı izi kabul edilmez (Şekil 26.).

Şekil 26. Çıkarıcı İzi

2.9.2.Mermi Çekirdeklerin İncelenmesi

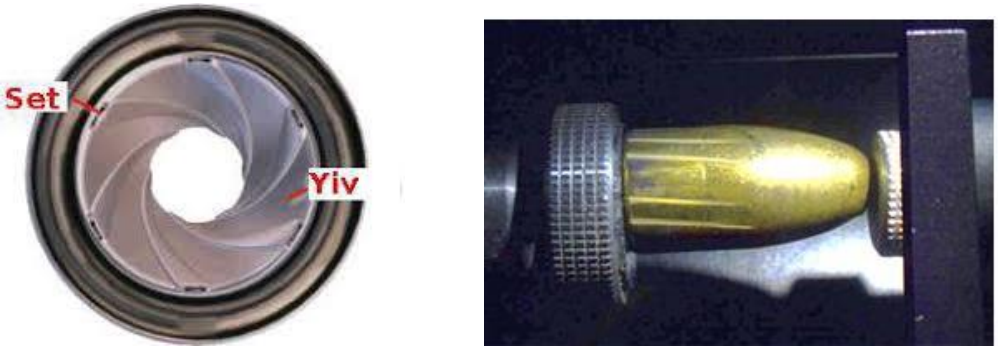
Mermi çekirdeği uzak mesafelere barut gazı basıncı ile ateşli silahlar tarafından atılan özel şekil ve nitelikteki nesnelerdir.

Mermi çekirdeği çeşitleri kullanıldığı alana göre de değişmektedir. Ancak her mermi çekirdeği üzerinde atan silahın belirlenmesin de inceleme kaynağı olan yiv ve set izleri bulunmaktadır. Bu izler ile silahlar ve karşılıklı diğer mermi çekirdekleri ile eşleştirilmesi yapılabilmektedir. Bu bağlamda öncelikle yiv ve set izinden bahsetmek gerekmektedir (Şekil 27.).

Şekil 27. Mermi İzi

Yiv-Set İzi: Mermi Çekirdeğinin havada dengeli olarak uçabilmesi istikrarlı bir şekilde uçuş hattı boyunca hareket etmesini, havada takla atmasının önlenmesi için ihtiyaç

duyduğu açısal hızı sağlamak amacıyla namlu içerisindeki girinti ve çıkıntılar ve helozonik yapıdaki kanallardır. Ateşlemenin ardından mermi çekirdeği üzerinde yiv ve set izi **"rayyür"** ismi verilen, çizgiler şeklinde, incelemeye elverişli tanımlayıcı karakteristik girinti ve çıkıntı izleri oluşturmaktadır (Şekil 28.).



Şekil 28.
Rayyür;https://www.google.com/search?q=yiv+set+mermi&tbm=isch&bih=686&biw=1396&hl=tr&ved=2ahUKEwiT1IuapO_oAhV3gM4BHSOtDpEQrNwCKAB6BAgBEDU#imgrc=3upuDx3OtAUYLM)

Mermi çekirdeklerinde dikkat edilecek husus; bu mermi çekirdekleri üzerinde bulunan birden fazla yiv ve set izlerinin ayrı ayrı incelenip karşılaştırma yapılmasıdır. Bunun nedeni namlunun aşınmasına bağlı olarak yiv ve set izleri aşınabileceğinden sadece bir adet yiv ve set izi baz alınmayıp tabancadan bulunan bütün yiv ve set izlerinin mikroskop altında incelenerek hata payının minimuma düşürmek gerekmektedir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Balistik Çalışmalarda Kullanılan Gereçler

Çalışmada, fabrikasyon üretim olup orijinal hallerini muhafaza eden, üzerlerinde herhangi bir tadilat ve değişiklik yapılmamış 3 farklı marka;

- CZ marka, 75 B model, 9×19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik (5) adet tabanca;
- Browning marka, 1935 model, 9x19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik (5) adet tabanca;
- Beretta marka 92 FS model, 9x19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik (5) adet tabanca

Toplam 15 adet tabanca kullanıldı.

3.1.1.CZ Marka 75 B Model Tabanca

9x19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik tabanca(Şekil 29).

Şekil 29. CZ Marka 75B Model

- Çap: 9×19 mm
- Fişek Kapasitesi: 15+1
- Yiv Set Adedi: 6 Adet sağ döner.

- Namlu Uzunluğu: 120 mm
- İlk hızı: 370 m/sn
- Çalışma prensibi: Çift hareketli (double action)
- Boş Ağırlığı: 1000 gr.
- Etkili Menzil: 50 m.

3.1.2.Browning Marka 1935 Model

9x19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik tabanca (Şekil 30).

Şekil 30. Browning Marka 1935 Model

Genel özellikleri:

- Çap: 9×19 mm
- Fişek Kapasitesi: 13+1
- Namlu Uzunluğu: 118 mm
- Boş Ağırlığı: 900 gr
- Yiv Set Adedi: 6 Adet sağ döner.
- Çalışma prensibi: Tek hareketli (single action)
- İlk Hız: 350 m/sn**.**
- Etkili Mesafesi: 50 m.

3.1.3.Beretta Marka 92 FS Model

9x19 mm. çap ve tipinde fişek atan, yarı otomatik tabanca (Şekil 31).

Şekil 31. Beretta Marka 92 FS Model

Genel özellikleri:

- Çap: 9×19 mm
- Fişek Kapasitesi: 15+1
- Namlu Uzunluğu: 125 mm
- Boş Ağırlığı: 950 gr
- Yiv Set Adedi: 6 Adet sağ döner.
- Çalışma prensibi: Çift hareketli (double action)
- İlk Hız: 370 m/sn**.**
- Etkili Mesafesi: 50 m.

Çalışmada kullanılan 3 farklı marka toplam 15 adet tabancadan toplam 150 adet 9x19 mm. çap ve tipinde fişek kullanılarak BALİSTİKA yönetimi ile kovanlar üzerindeki genel izler, ateşleme iğnesi izleri, kapsül üzeri izleri analiz edilerek, BALİSTİKA kayıtlarında bulunan toplam 28868 adet kovanları atan ateşli silahın marka yönünden tespiti edilmeye çalışıldı.

Ayrıca bu çalışmada, atış su tankından toplanan mermi çekirdeklerinin üzerinde bulunan yiv ve set genişliğinin dijital kumpasla ölçümleri yapılarak, üç farklı marka tabancaya ait mermi çekirdeklerinin yiv ve set üzerindeki izleri Leica FSC makraskop kullanılarak mermi çekirdekleri analizi ve atan silahın marka yönünden tespiti yapılmaya çalışıldı.

Yaptığımız ölçümlerde referansımız mermi çekirdeğinin en alt kısmı yani yiv-setin başlama noktası olarak kabul edildi. Mermi çekirdeği 6 daire yiv-setten oluştuğu için dairenin çevresi;

Ç= 2 x π x r formülü ile hesaplanarak bulduğumuz değer 6'ya bölünerek tek bir yiv setin uzunluğuna ulaşıldı.

3.2. Kovan ve Mermi Çekirdeklerinin Karşılaştırılması

Olay yerinden elde edilmiş olan kovanların aynı marka silahtan ya da farklı marka silahtan atılıp atlımadığını belirlemek veya suç konusu mermi çekirdekleri ile şüpheli silâhlardan laboratuvarlarda elde edilen mermi çekirdekleri ile karşılaştırılması ve incelenmek üzere laboratuvara gönderilen ateşli silahın çap ve tipine uygun fişekleri patlatıp patlatmadığını kontrol edilmesi ve beraberinde gelen kovan ve mermi çekirdeklerinin karşılaştırılması gereklidir.

3.2.1.Leica Z6 APO

Olay yerinden elde edilmiş olan kovanların aynı marka silahtan ya da farklı marka silahtan atılıp atlımadığını belirmek için kullanılmaktadır. Kovan üzerinde bulunan ateşleme iğnesi izi, kapsül izi, çıkarıcı izi, dip tabla izi ve tırnak izlerine bakılarak kovanların gruplanması sağlanmaktadır (Şekil 32).

Leica Z6 APO:

- Tek ışın yolu 2D görüntü,
- Paralaks içermeyen görüntüleme,
- Görsel inceleme görevi, Stereomikroskop hattından bir binoküler tüpün bağlanmasıyla gerçekleştirilir,
- 0,57 - 3,6x arasında zoom aralığı daha kısa ve sabit kamera pozlama süreleri,
- Planapokromatik zoom ve objektif,
- 1500Lp / mm'ye kadar çözünürlük,
- Dahili iris diyafram,
- İris diyaframı,
- Ayarlanabilir alan derinliği için 97 mm, 1,0 x çalışma mesafesi özelliklerine sahiptir (www.leica-microsystems.com, 2020).

-

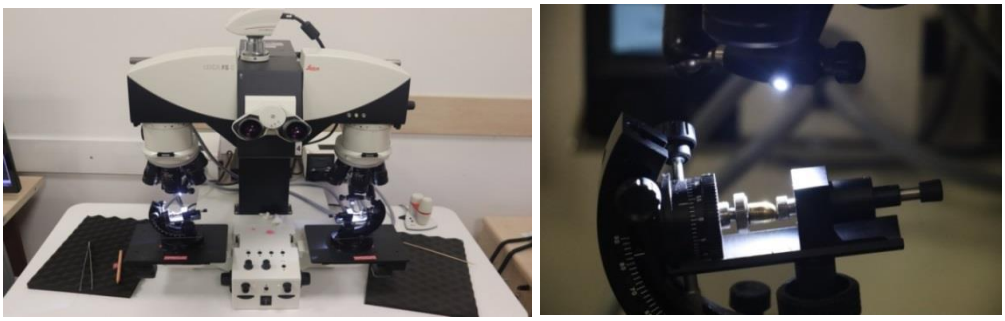
Şekil 32. Leica Z6 APO

3.2.2.Leica FSC

Suç konusu mermi çekirdekleri ile şüpheli silâhlardan laboratuvarlarda elde edilen mermi çekirdekleri ile karşılaştırılmaları yapılır ve karakteristik benzer izlerin ortaya çıkartıldığı karşılaştırma mikroskobudur (Şekil 33). Leica FS C makroskop;

- Motorlu 1.5x mag. değiştirici (8 kalibre edilmiş sabit büyütme sağlar),

- Yerleşik devirme ergo tüpü,
- Değişken bölme çizgisiyle bölünmüş görüntü modu
- Üst üste binmiş görüntü modu
- X, Y ve Z'nin boyut eşzamanlı hareketi, aşamaların hareketi (www.mcbainsystems.com, 2020).



Şekil 10. Leica FSC

3.2.3.Atış Su Tankı

İncelenmek üzere laboratuvara gönderilen ateşli silahın çap ve tipine uygun fişekleri patlatıp patlatmadığını kontrol etmek ve beraberinde gelen kovan ve mermi çekirdeklerinin karşılaştırılması amacıyla deneme ve mukayese atışının yapılması gerekmektedir. Mukayese amacıyla alınan mermi çekirdeğinin sert yüzeye çarpıp üzerindeki izin kaybolmasını önlemek amacıyla atış güvenlik önlemi alınmış içi su dolu tanka yapılır (Şekil 34.).

Atış su tankı;

- 4000 litre su kapasiteli,
- Paslanmaz krom-çelikten mamül metali mevcut,
- Atış güvenlik alanlı,
- Port açma ikazı bulunan,
- Kovan hazneli
- Mermi mermi çekirdeği hazneli
- Mermi çekirdeği atış sonrası süzgeç asansör sistemli,
- Yerli Türk yapısıdır.

Şekil 11. Atış Su Tankı

3.2.4.Atış Kum Tankı

İncelenmek üzere gönderilen ateşli silahtan alınması gereken mermi çekirdeği bulunmaması durumunda atış kum tankına atış yapılırarak sadece kovan veya kartuş alınmaktadır (Şekil 35.). Atış kum tankı;

- Çelik levhadan mamül,
- İçinde yaklaşık 120 kg. ince kum mevcut;
- Yanlızca kovan ve kartuş almak için kullanılan,
- Yerli Türk yapısıdır.

Şekil 12. Atış Kum Tankı

3.2.5.Balistika

Balistik görüntü analizi ve tanıma sistemidir. Yüksek eşleştirme performansına sahip, ölçeklenebilir, çoklu ışık kaynakları kullanan fotometrik stereo yöntemine dayalı, Linux işletim sistemi ile kendi 3B görüntü elde eden ve çapraz korelasyon yöntemi kullanan kovanların silahları oluş sıklıklarını ve silahları bağlantılayan ilişkisel veritabanı üzerinde çalışan, bir sistemdir (Şekil 36.) (Tubitak Uzay, 2010).

Şekil 13. BALİSTİKA

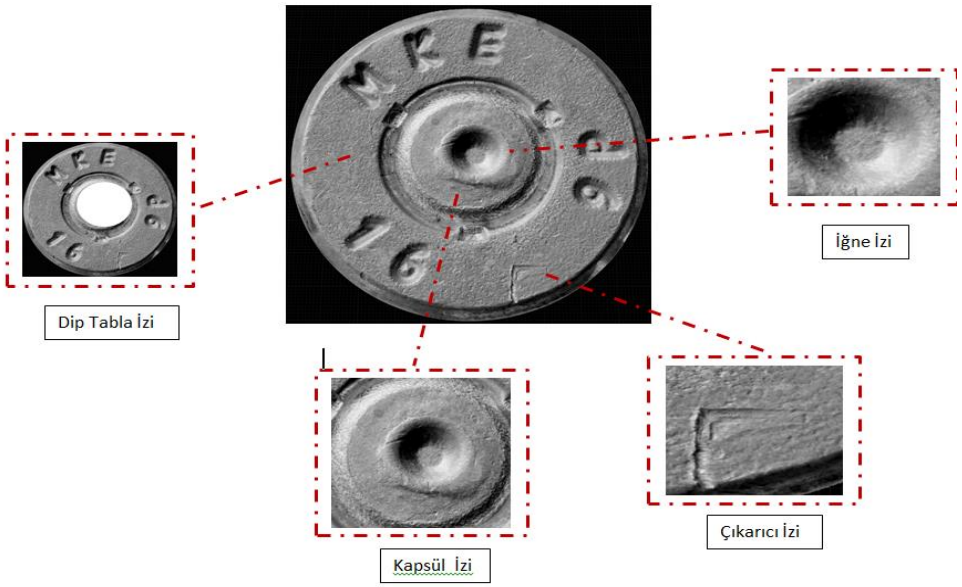
3.2.5.1.Balistik Çalışmalara Hazırlık Aşaması

- Silahların atışa hazırlanması,

- Fişeklerin üzerine numara verilmesi,
- 9×19 mm. çap ve tipindeki fişeklerin şarjöre basılması,
- Silahlar ile tek tek atış su tankına atışın yapılması,
- Atış su tankındaki su haznesinden mermi çekirdeklerinin toplanması,
- Atış tankındaki kovan haznesinden kovanların toplanması (Şekil 37),

Şekil 14. Kovan ve Mermi Çekirdekleri

- Kovanların kendi aralarında Leıca Z6 APO mikroskop kullanılarak yapılan sınıflandırılmasında (Şekil 32.), kovanlar üzerindeki: ateşleme iğnesi izlerinin tespiti, kapsül, genel izlerin (çıkarıcı ve dip tabla) tespiti (Şekil 38.).

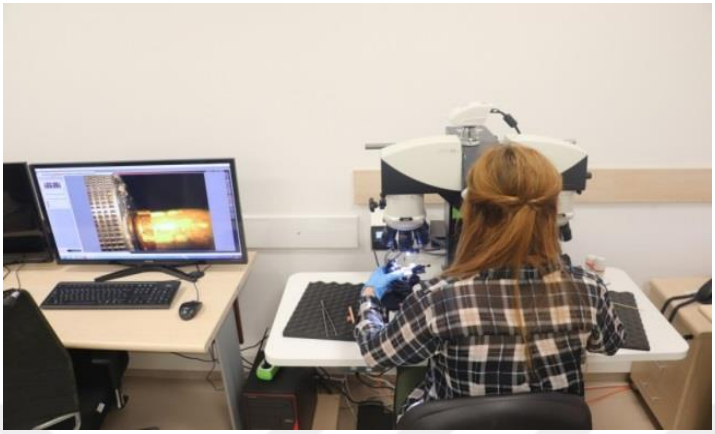


-

Şekil 15. Kovan Üzerinde Genel İzler

- Mermi çekirdeklerinin kendi aralarında Leica FSC karşılaştırma mikroskop kullanılarak yapılan sınıflandırılmasında, yiv ve setler üzerindeki izlerin tespiti (Şekil 39.).

- Mermi çekirdeklerinin üzerindeki yiv ve set izlerinin dijital kumpas ile ölçüm yapılması.

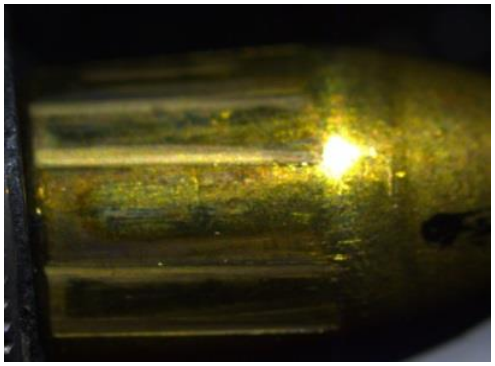


Şekil 16. Leica FSC Mikroskopunda Yapılan Karşılaştırma

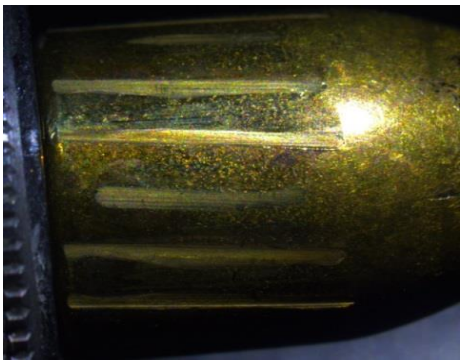
Öncelikle testlerde kullanılan ateşli silahlarla Atış Su Tankına atış yapılmıştır. Atış sonrası ilk aşama da testlerde kullanılan ateşli silahların kovanlar üzerinde bıraktığı genel karakteristik izler (ateşleme iğnesi, kapsül izi, genel izler) Leica Z6 APO makroskobu kullanılarak tespit edilmiştir.

Testlerde kullanılan ve marka-model bilgisi bilinen ateşli silahlardan elde edilen kovanlar, test kurgusuna uygun olarak silahı bilinmeyen kovan olarak **Balistika** sistemine yüklenmiştir.

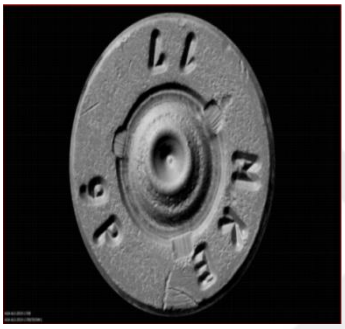
Balistika sistemine girişi yapılan kovanların hangi marka ve model ateşli silahlar tarafından ateşlenmiş olabileceğine ilişkin analizin **Balistika** İnceleme sonuçlarından tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

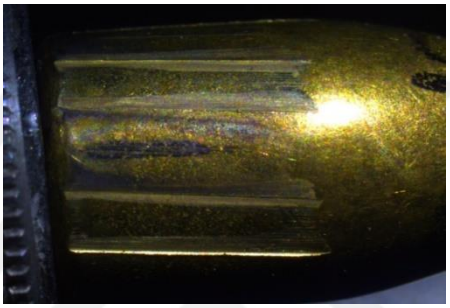


Şekil 40. CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovan ve Mermi Çekirdeği Görüntüsü



Şekil 41. Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovan ve Mermi Çekirdeği Görüntüsü





Şekil 42. Beratta Marka 92 FS Model Tabancaya Ait Kovan ve Mermi Çekirdeği Görüntüsü

4. BULGULAR

4.1.Kovanlar

Balistika'da kayıt altına alınan toplam 28868 adet marka bilinen kovanlar ile üç farklı marka toplam 15 adet silahtan atış yapılarak elde edilen kovanlar (markaları **Balistika** sistemine giriş yapılmadan) karışık bir şekilde girişleri yapıldı. Yapılan bu girişler sonucunda:

Kovanların genel izler, kapsül üzeri izler ve ateşleme iğnesi izler yönünden BALİSTİKA sisteminde kayıtlı farklı marka 9x19 mm. çapında 28868 kovan arasında Browning marka 1935 model, Beretta marka 92FS model ve CZ marka 75 B model yarı otomatik tabancalara ait toplam 4841 kovan ile diğer tabancalara ait kalan kovanların yapılan BALİSTİKA sistemi analizi sonucu tablolarda (Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9) verildi.

Tablo sonucunda hedeflenen sonradan sisteme girdiğimiz kovanların üzerindeki genel karakteristik izler ile markası belli olan silahlara ait kovanlar üzerindeki genel karakteristik izlerle eşleşme sağlanıp sağlanmadığı incelendi.

Genel olarak 28868 adet kovandan **Balistika** sisteminde en yakın olarak değerlendirilen ve ilk sıralarda kardeş grup olarak getirilen ilk 450 adet kovandan CZ marka 75 B model (Şekil 40.), Browning marka 1935 model (Şekil 41.), Beretta marka 92FS model(Şekil 42.) tabancaların belirlenmesi amacıyla genel izler, kapsül üzeri izler ve ateşleme iğnesi izleri benzerlikleri yönünden çalışma yapıldı.

Tablo 1. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	CZ	HS	POLAND
2	CZ	CZ	EL YAPIMI
3	CZ	CZ	EL YAPIMI
4	CZ	CZ	BROWNİNG
5	ZİGANA	CZ	BROWNİNG
6	CZ	CZ	ASTRA
7	CZ	CZ	HS
8	CZ	CZ	EL YAPIMI
9	CZ	CZ	CZ
10	CZ	BROWNİNG	BROWNİNG
11	CZ	YAVUZ	BROWNİNG
12	RUGER	RUGER	BROWNİNG
13	CZ	ZİGANA	BROWNİNG
14	CZ	CZ	EL YAPIMI
15	CZ	CZ	BROWNİNG
16	CZ	CANİK	BROWNİNG
17	CZ	CZ	CZ
18	CZ	BERETTA	BROWNİNG
19	RUGER	BERETTA	BROWNİNG
20	CZ	CZ	BROWNİNG
21	CZ	SARSILMAZ	CZ
22	CZ	BERETTA	BROWNİNG
23	CZ	CZ	BROWNİNG
24	CZ	CZ	SMİTH W.
25	CZ	BERETTA	BROWNİNG
26	CZ	CZ	BROWNİNG
27	CZ	CZ	BROWNİNG
28	CZ	SARSILMAZ	BROWNİNG
29	CZ	CZ	BROWNİNG
30	CZ	ZİGANA	BROWNİNG
31	CZ	CZ	ZİGANA
32	RUGER	RUGER	EL YAPIMI
33	CZ	CZ	STAR
34	ZİGANA	SARSILMAZ	BROWNİNG
35	CZ	BERETTA	SHE
36	CZ	CZ	BROWNİNG
37	CZ	CZ	BROWNİNG
38	ZİGANA	BERETTA	BERETTA
39	CZ	SARSILMAZ	YAVUZ
40	CZ	BERETTA	COLT
41	CZ	RUGER	GLOCK
42	CZ	ZİGANA	SMİTH W.
43	CZ	BERETTA	EL YAPIMI
44	CZ	ASTRA	BROWNİNG
45	ZİGANA	GLOCK	BROWNİNG
46	CZ	EL YAPIMI	BROWNİNG
47	CZ	BROWNİNG	BROWNİNG
48	CZ	CZ	BROWNİNG
49	CZ	CZ	BROWNİNG
50	CZ	BERETTA	CANİK
CZ OLANLAR :	43	23	3
BAŞARI YÜZDESİ :	86	46	6

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 2. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	CZ	ZİGANA	BROWNİNG
2	CZ	CZ	BROWNİNG
3	WALTHER	ZİGANA	CZ
4	CZ	SARSILMAZ	ARSAN ŞAHİN
5	CZ	SARSILMAZ	CZ
6	CZ	RUGER	CZ
7	CZ	SARSILMAZ	EL YAPIMI
8	CZ	CZ	GRAND POWER
9	CZ	SARSILMAZ	EL YAPIMI
10	WALTHER	CZ	BROWNİNG
11	CZ	CZ	EL YAPIMI
12	SARSILMAZ	BERETTA	EL YAPIMI
13	CZ	SARSILMAZ	CZ
14	CZ	BERETTA	CZ
15	CZ	YAVUZ	CZ
16	RUGER	CZ	BROWNİNG
17	CZ	BERETTA	CZ
18	CZ	CZ	GRAND POWER
19	CZ	CZ	KANUNİ
20	CZ	CZ	BROWNİNG
21	CZ	BERETTA	WALTHER
22	CZ	BERETTA	BROWNİNG
23	CZ	BERETTA	BROWNİNG
24	CZ	RUGER	RUGER
25	ZİGANA	CZ	BROWNİNG
26	CZ	RUGER	BROWNİNG
27	CZ	BERETTA	CZ
28	CZ	SARSILMAZ	BROWNİNG
29	CZ	BROWNİNG	CZ
30	RUGER	HS	CANİK
31	CZ	CZ	ZİGANA
32	CZ	STOEGER C	CZ
33	CZ	YAVUZ	ZASTAVA
34	CZ	CZ	CZ
35	CZ	CZ	ATMACA
36	CZ	RUGER	ARSAN ŞAHİN
37	CZ	CZ	CANİK
38	CZ	CZ	BROWNİNG
39	CZ	ZİGANA	CANİK
40	CZ	CZ	BROWNİNG
41	CZ	BERETTA	EL YAPIMI
42	CZ	CZ	ARSAN ŞAHİN
43	CZ	SARSILMAZ	ASTRA
44	CZ	ZİGANA	ZİGANA
45	ZİGANA	CZ	EL YAPIMI
46	ZİGANA	B	BROWNİNG
47	CZ	WALTHER	CZ
48	WALTHER	CZ	CZ
49	CZ	BERETTA	CZ
50	RUGER	CZ	YAVUZ
CZ OLANLAR :	40	19	14
BAŞARI YÜZDESİ :	80%	38%	28%

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 3. Test Edilen CZ Marka 75B Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	CZ	CZ	BROWNİNG
2	CZ	CZ	BROWNİNG
3	CZ	CZ	BERETTA
4	CZ	CZ	BROWNİNG
5	CZ	CZ	RUGER
6	CZ	CZ	CZ
7	CZ	CZ	SMİTH W.
8	CZ	CZ	WALTHER
9	RUGER	CZ	CANİK
10	CZ	CZ	CZ
11	CZ	CZ	BROWNİNG
12	CZ	CZ	CANİK
13	CZ	BERETTA	EL YAPIMI
14	CZ	CZ	BERETTA
15	CZ	CZ	EL YAPIMI
16	CZ	CZ	CZ
17	CZ	CZ	EL YAPIMI
18	CZ	CZ	BROWNİNG
19	CZ	SARSILMAZ	EL YAPIMI
20	CZ	SARSILMAZ	BROWNİNG
21	CZ	CZ	BROWNİNG
22	RUGER	CZ	GİRSAN
23	CZ	CZ	ASTRA
24	CZ	CZ	EL YAPIMI
25	CZ	SARSILMAZ	GRAND P.
26	CZ	CZ	SİG S.
27	CZ	BERETTA	CZ
28	CZ C.	CZ	CZ
29	CZ 75	BERETTA	TARIQ
30	CZ	CZ	CZ
31	CZ	CZ	HS
32	CZ	CZ	EL YAPIMI
33	ZİGANA	CZ	HS
34	EL YAPIM	CZ	BROWNİNG
35	CZ	BERETTA	BROWNİNG
36	CZ	GİRSAN	BROWNİNG
37	CZ	CZ	WALTHER
38	ZİGANA	CZ	CZ
39	CZ	CZ	BROWNİNG
40	CZ	STOEGER C	HS
41	ZİGANA	CZ	TARIQ
42	CZ	SARSILMAZ	STAR
43	CZ	BERETTA	BROWNİNG
44	CZ	BERETTA	HECKLER K.
45	CZ	BERETTA	CZ
46	CZ	CZ	CZ
47	CZ	CZ	ZİGANA
48	RUGER	CZ	BROWNİNG
49	CZ	CZ	CZ
50	CZ	STOEGER C	EL YAPIMI
CZ OLANLAR :	41	36	10
BAŞARI YÜZDESİ :	82	72	20

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 4. Test Edilen Beretta Marka 92FS Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BERETTA	CZ	BERETTA
2	BERETTA	CZ	BERETTA
3	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
4	BERETTA	BERETTA	BERETTA
5	BERETTA	BERETTA	BERETTA
6	BERETTA	BERETTA	YAVUZ
7	BERETTA	SMİTH W.	BERETTA
8	BERETTA	BERETTA	YAVUZ
9	BERETTA	CZ	BERETTA
10	CZ	BERETTA	YAVUZ
11	BERETTA	BERETTA	BERETTA
12	CZ	BERETTA	CZ
13	BERETTA	BERETTA	BERETTA
14	BERETTA	BERETTA	BERETTA
15	BERETTA	İBARELİ	BERETTA
16	BERETTA	BERETTA	SARSILMAZ
17	BERETTA	BERETTA	YAVUZ
18	BERETTA	BERETTA	BERETTA
19	SARSILMAZ	SARSILMAZ	BERETTA
20	BERETTA	İBARELİ	BERETTA
21	BERETTA	BERETTA	GLOCK
22	BERETTA	CZ	BERETTA
23	BERETTA	BROWNİNG	İBARELİ
24	BERETTA	BERETTA	SİG SAUER
25	YAVUZ	BERETTA	BERETTA
26	BERETTA	BERETTA	BERETTA
27	BERETTA	YAVUZ	BERETTA
28	SARSILMAZ	CZ	BERETTA
29	COLT	BERETTA	GLOCK
30	BERETTA	BERETTA	BERETTA
31	BERETTA	BERETTA	BERETTA
32	GİRSAN	BERETTA	BERETTA
33	BERETTA	BERETTA	BERETTA
34	SARSILMAZ	BERETTA	CZ
35	BERETTA	BERETTA	BERETTA
36	BERETTA	CZ	CZ
37	BERETTA	CZ	BERETTA
38	BERETTA	BERETTA	BERETTA
39	BERETTA	BROWNİNG	BERETTA
40	BERETTA	BROWNİNG	BERETTA
41	BERETTA	BERETTA	BERETTA
42	SARSILMAZ	BERETTA	BERETTA
43	BERETTA	BERETTA	BERETTA
44	BERETTA	BERETTA	BERETTA
45	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
46	BERETTA	COLT	BERETTA
47	BERETTA	BERETTA	BERETTA
48	SARSILMAZ	YAVUZ	BERETTA
49	SARSILMAZ	BERETTA	BERETTA
50	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
BERETTA OLANLAR :	39	30	38
BAŞARI YÜZDESİ :	78	60	76

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 5. Test Edilen Beretta Marka 92 FS Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BERETTA	BERETTA	BERETTA
2	BERETTA	SARSILMAZ	SARSILMAZ
3	BERETTA	ZİGANA	BERETTA
4	SARSILMAZ	BERETTA	BERETTA
5	BERETTA	BERETTA	BERETTA
6	BERETTA	İBARELİ	BERETTA
7	BERETTA	BERETTA	BERETTA
8	SARSILMAZ	BERETTA	BERETTA
9	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
10	BERETTA	CZ	BERETTA
11	SARSILMAZ	SARSILMAZ	ZİGANA
12	BERETTA	BERETTA	BERETTA
13	BERETTA	CZ	BERETTA
14	BERETTA	BERETTA	YAVUZ
15	BERETTA	BERETTA	BERETTA
16	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
17	BERETTA	CZ	BERETTA
18	BERETTA	CZ	BERETTA
19	BERETTA	BROWNİNG	CZ
20	BERETTA	CZ	BERETTA
21	BERETTA	BERETTA	BERETTA
22	SARSILMAZ	CZ	BERETTA
23	BERETTA	CZ	BERETTA
24	BERETTA	RUGER	GİRSAN
25	BERETTA	CZ	SARSILMAZ
26	SARSILMAZ	BERETTA	ZİGANA
27	YAVUZ	BERETTA	ZİGANA
28	CZ	YAVUZ	BERETTA
29	BERETTA	CZ	BERETTA
30	BERETTA	UNIQUE	BERETTA
31	BERETTA	BERETTA	BERETTA
32	BERETTA	RUGER	BERETTA
33	WALTHER	SARSILMAZ	BERETTA
34	BERETTA	BERETTA	BERETTA
35	BERETTA	BERETTA	BERETTA
36	BERETTA	ZİGANA	BERETTA
37	BERETTA	CZ	BERETTA
38	BERETTA	BERETTA	CZ
39	CZ	BERETTA	BERETTA
40	BERETTA	BERETTA	SARSILMAZ
41	BERETTA	BERETTA	BERETTA
42	BERETTA	KANUNİ	BERETTA
43	BERETTA	RUGER	BERETTA
44	BERETTA	CZ	BERETTA
45	BERETTA	BERETTA	BERETTA
46	BERETTA	BERETTA	BERETTA
47	BERETTA	BERETTA	İBARELİ
48	BERETTA	BERETTA	BERETTA
49	BERETTA	BERETTA	BERETTA
50	BERETTA	BERETTA	BERETTA
BERETTA OLANLAR :	41	24	39
BAŞARI YÜZDESİ :	82	48	78

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 6. Test Edilen Beretta Marka 92FS Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BERETTA	CZ	BERETTA
2	CZ	SARSILMAZ	BERETTA
3	BERETTA	BERETTA	BERETTA
4	BERETTA	BERETTA	BERETTA
5	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
6	BERETTA	BERETTA	BERETTA
7	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
8	BERETTA	UNİQUE	BERETTA
9	EL YAPIMI	SARSILMAZ	BERETTA
10	BERETTA	CZ	BERETTA
11	BERETTA	YAVUZ	BERETTA
12	BERETTA	BERETTA	BERETTA
13	CZ	BERETTA	BERETTA
14	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
15	BERETTA	YAVUZ	BERETTA
16	BERETTA	BERETTA	BERETTA
17	BERETTA	CZ	BERETTA
18	BERETTA	BERETTA	SARSILMAZ
19	BERETTA	HS	BERETTA
20	BERETTA	BERETTA	BERETTA
21	SARSILMAZ	BERETTA	BERETTA
22	BERETTA	CZ	BERETTA
23	BERETTA	BERETTA	BERETTA
24	BERETTA	YAVUZ	BERETTA
25	BERETTA	SARSILMAZ	YAVUZ
26	BERETTA	BERETTA	BERETTA
27	BERETTA	SARSILMAZ	İBARELİ
28	BERETTA	ZİGANA	STOEGER C.
29	BERETTA	BERETTA	BERETTA
30	GİRSAN	CZ	BERETTA
31	BERETTA	BERETTA	ZİGANA
32	BERETTA	BERETTA	BERETTA
33	BERETTA	BERETTA	BERETTA
34	BERETTA	SMITH W.	BERETTA
35	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
36	BERETTA	SARSILMAZ	CZ
37	BERETTA	BERETTA	BERETTA
38	BERETTA	İBARELİ	SARSILMAZ
39	CZ	BERETTA	BERETTA
40	BERETTA	BERETTA	BERETTA
41	BERETTA	BERETTA	BERETTA
42	CZ	BROWNING	BERETTA
43	BERETTA	BERETTA	BERETTA
44	BERETTA	CZ	BERETTA
45	BERETTA	BERETTA	BERETTA
46	BERETTA	SARSILMAZ	BERETTA
47	BERETTA	BERETTA	BERETTA
48	BERETTA	BERETTA	GİRSAN
49	BERETTA	BERETTA	BERETTA
50	BERETTA	BERETTA	YAVUZ
BERETTA OLANLAR :	43	25	41
BAŞARI YÜZDESİ :	86	50	82

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 7. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BROWNING	BROWNING	BROWNING
2	BROWNING	BROWNING	EL YAPIMI
3	TAURUS	HS	İBARELİ
4	STAR	SIG SAUER	BROWNING
5	STEYR	CANİK	BROWNING
6	TAURUS	SIG SAUER	SARSILMAZ
7	SIG SAUER	SIG SAUER	BROWNING
8	SIG SAUER	MP5	BERETTA
9	ZİGANA	TAURUS	BERETTA
10	MP5	SIG SAUER	EL YAPIMI
11	CANİK	ZİGANA	SHE
12	SIG SAUER	MP5	İBARELİ
13	MP5	SIG SAUER	BROWNING
14	HS	SIG SAUER	EL YAPIMI
15	KANUNİ	SIG SAUER	SHE
16	SIG SAUER	SMITH W.	BROWNING
17	EL YAPIMI	İBARELİ	TOKAGPYT
18	SMITH W.	GLOCK	İBARELİ
19	SIG SAUER	CANİK	BERETTA
20	EL YAPIMI	CZ	EL YAPIMI
21	SIG SAUER	SIG SAUER	EL YAPIMI
22	ŞAHİN	TAURUS	EL YAPIMI
23	BROWNING	SARSILMAZ	STAR
24	CANİK	YAVUZ	İBARELİ
25	BROWNING	CZ	WALTHER
26	SIG SAUER	BROWNING	BERETTA
27	ZİGANA	SIG SAUER	BROWNING
28	BROWNING	SIG SAUER	CZ
29	SARSILMAZ	İBARELİ	ZIGANA
30	BROWNING	SIG SAUER	AKDAL
31	SIG SAUER	ZİGANA	STAR
32	SIG SAUER	CANİK	İBARELİ
33	SARSILMAZ	BERETTA	BROWNING
34	ZİGANA	TAURUS	ZIGANA
35	SHE	CANİK	İBARELİ
36	BROWNING	CZ	BROWNING
37	MAB	STEYR	BROWNING
38	BROWNING	TAURUS	EL YAPIMI
39	BROWNING	SIG SAUER	STAR
40	HS	BERETTA	SHE
41	BROWNING	CANİK	BROWNING
42	SIG SAUER	ASTRA	SIG SAUER
43	BROWNING	SIG SAUER	BERETTA
44	YAVUZ	SIG SAUER	ZIGANA
45	STAR	BROWNING	EL YAPIMI
46	CANİK	İBARELİ	EL YAPIMI
47	BROWNING	CANİK	SHE
48	CANİK	YAVUZ	STAR
49	SIG SAUER	TAURUS	İBARELİ
50	SHE	SIG SAUER	BROWNING
BROWNING OLANLAR :	12	4	12
BAŞARI YÜZDESİ :	24	8	24

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 8. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar

ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BROWNING	BROWNING	EL YAPIMI
2	CZ	BROWNING	EL YAPIMI
3	BROWNING	CZ	EL YAPIMI
4	CZ	CZ	BROWNING
5	CZ	CZ	BROWNING
6	BROWNING	CZ	EL YAPIMI
7	CZ	CZ	BROWNING
8	SARSILMAZ	SMITH W.	BERETTA
9	BROWNING	CZ	BROWNING
10	CZ	CZ	EL YAPIMI
11	SARSILMAZ	CZ	EL YAPIMI
12	RUGER	RUGER	EL YAPIMI
13	CZ	ZIGANA	BROWNING
14	CZ	CZ	EL YAPIMI
15	BERETTA	CZ	EL YAPIMI
16	HS	CANİK	CZ
17	SARSILMAZ	CZ	EL YAPIMI
18	CZ	EL YAPIMI	EL YAPIMI
19	CZ	BERETTA	BERETTA
20	BROWNING	BERETTA	BROWNING
21	CZ	CZ	CZ
22	CZ	CZ	BROWNING
23	CZ	CZ	BROWNING
24	CZ	CZ	BROWNING
25	CZ	CZ	EL YAPIMI
26	SMITH W.	CZ	HS
27	CZ	BROWNING	EL YAPIMI
28	CZ	CZ	MAB
29	CZ	CZ	BROWNING
30	CZ	CZ	BROWNING
31	ZIGANA	ASTRA	SHE
32	RUGER	CZ	BERETTA
33	CZ	CZ	BROWNING
34	CZ	CZ	SARSILMAZ
35	RUGER	CZ	EL YAPIMI
36	CZ	BERETTA	SIG SAUER
37	CZ	BERETTA	EL YAPIMI
38	SARSILMAZ	CZ	BROWNING
39	SMITH W.	HS	SHE
40	CZ	CZ	İBARELİ
41	CZ	CZ	EL YAPIMI
42	SARSILMAZ	CZ	CZ
43	RUGER	CZ	EL YAPIMI
44	CZ	CZ	EL YAPIMI
45	CZ	SIG SAUER	CZ
46	CZ	CZ	MAB
47	RUGER	KANUNİ	BROWNING
48	CZ	RUGER	CZ
49	CZ	RUGER	EL YAPIMI
50	CZ	CZ	BROWNING
BROWNING OLANLAR :	5	3	15
BAŞARI YÜZDESİ :	10	6	30

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

Tablo 9. Test Edilen Browning Marka 1935 Model Tabancaya Ait Kovanlar

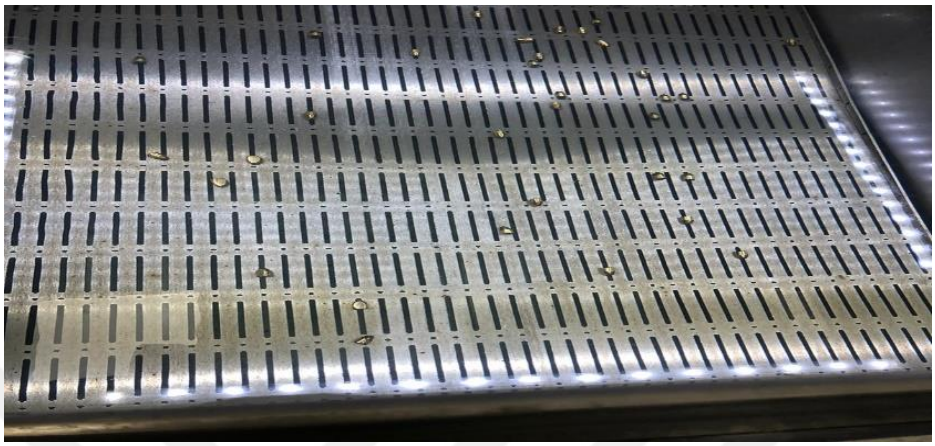
ÇOKLU GÖSTERİM EKRANINDAKİ SIRASI	GENEL	İĞNE	KAPSÜL
1	BROWNING	BROWNING	BROWNING
2	BROWNING	BROWNING	BROWNING
3	BROWNING	BROWNING	GRAND P.
4	CZ	CZ	GRAND P.
5	BROWNING	CZ	BROWNING
6	BROWNING	ATMACA	BROWNING
7	BROWNING	CZ	BROWNING
8	CZ	CZ	MAUSER
9	BERETTA	BERETTA	HS
10	GRAND P.	CZ	BROWNING
11	CZ	CZ	BROWNING
12	CZ	CZ	HS
13	CZ	SMITH W.	BROWNING
14	CZ	SARSILMAZ	ZIGANA
15	CZ	CZ	YAVUZ
16	BROWNING	CZ	CZ
17	CZ	CZ	BROWNING
18	RUGER	CZ	BROWNING
19	GRAND P.	CZ	CZ
20	CZ	BERETTA	GRAND P.
21	CZ	CZ	GRAND P.
22	CZ	CZ	BROWNING
23	CZ	CZ	BROWNING
24	CZ	CZ	GRAND P.
25	CZ	CZ	GRAND P.
26	SARSILMAZ	YAVUZ	EL YAPIMI
27	CZ	SARSILMAZ	İBARELİ
28	CZ	SARSILMAZ	BROWNING
29	CZ	CZ	CZ
30	CZ	CZ	GRAND P.
31	CZ	CZ	GRAND P.
32	GRAND P.	CZ	BROWNING
33	CZ	CZ	BROWNING
34	RUGER	BERETTA	CZ
35	CZ	CZ	BROWNING
36	CZ	SARSILMAZ	CZ
37	CZ	CZ	BROWNING
38	GRAND P.	CZ	BROWNING
39	CZ	CZ	BROWNING
40	CZ	CZ	BROWNING
41	BROWNING	CZ	BROWNING
42	CZ	SARSILMAZ	GRAND P.
43	CZ	CZ	CZ
44	CZ	CZ	ZIGANA
45	BROWNING	CZ	BERETTA
46	CZ	BERETTA	BROWNING
47	CZ	İBARELİ	SARSILMAZ
48	BROWNING	CZ	BROWNING
49	CZ	CZ	ZIGANA
50	CZ	CZ	ZIGANA
BROWNING OLANLAR :	10	3	23
BAŞARI YÜZDESİ :	20	6	46

28868 ADET KOVAN GÖRÜNTÜSÜ ARASINDA YAPILAN KARŞILAŞTIMA SONUÇLARIDIR.

.

4.2.Mermi Çekirdeği

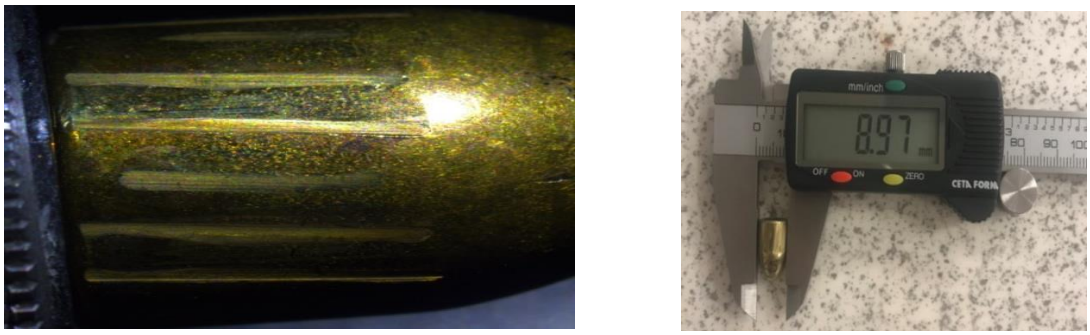
Çalışma kapsamında test edilen ateşli silahlarla atış su tankına mukayese atışları gerçekleştirildi ve her bir silahtan 10'ar adet mermi çekirdeği elde edildi (Şekil 43.).



Şekil 17. Atış Su Tankı İçerisinden Elde Edilen Mermi Çekirdekleri

Aynı üretim bandında arka arkaya üretilen ve bir birlerini takip eden seri numaralı bulunan silahların namlularının mermi çekirdekleri üzerinde ve mekanizma başı, ateşleme iğnesinin, çıkarıcının kovan üzerinde bıraktıkları izler aynı olmadığı görüldü. Bu izlerin farklı olmasında üretici firmaların kasıtlı bir çalışmaları bulunmadığı ve tamamen metallerin bir birleriyle etkileşmeleri neticesinde bu farkların meydana geldiği belirlendi. Bu duruma o silahın kimliği denilebilmektedir. Öyle ki, başka bir silahın bıraktığı bir izle asla aynı olmamaktadır. J De Kinder (1998)'in yapmış olduğu deneylerde Avrupa Kıtası'nda ve Amerika' da seri üretimde bir birleri arkasında üretilen 51 farklı ateşli silah kullanılmış ve neticede hiçbir ateşli silahın mermi çekirdekleri ve kovanlar üzerinde aynı izi bırakmadığı tespit etmiştir. Ateşli silâhlara ait fişekler ateşli silâh yapımında kullanılan metallerden daha yumuşak bir maddeden üretilmektedir. Bu durumda patlama sonucunda ateşli silâha ait parçaların üzerinde bulunan karakteristik izler çarpma, sürtünme gibi etkilerle kovan ve kartuşların üzerine geçtiği görülmektedir (Alim, 2009).

Bu tez çalışmasında, atış su tankından toplanan mermi çekirdeklerinin üzerinde bulunan yiv ve set genişliğinin dijital kumpasla ölçümleri yapılarak, üç farklı marka tabancaya ait mermi çekirdeklerinin yiv ve set üzerindeki izleri Leica FSC makraskop kullanılarak mermi çekirdekleri analizi ve atan silahın marka yönünden tespiti yapılmaya çalışıldı.



Şekil 18. Browning Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü

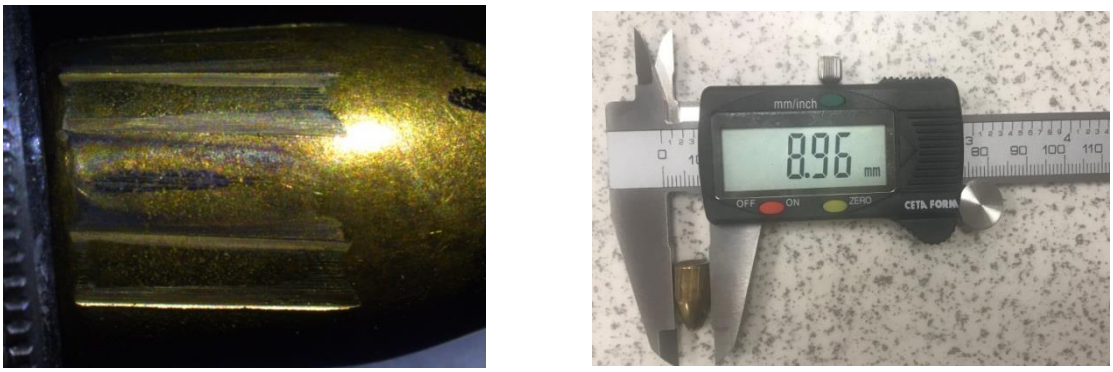
Yaptığımız ölçümde mermi çekirdeği çapının R=8,97 mm. olduğu görüldü (Şekil 44.).

Yarıçapıda yarısı olacak şekilde hesaplandığında $r = \frac{R}{2} = \frac{8.97}{2} = 4.485$ değeri bulundu.

$Ç = 2 \times \pi \times 4.485$

Ç =28,1658 mm. değeri bulunur.

Ç =27,9774mm./6=4.6943 mm tek yiv setin mesafesidir.



Şekil 19. Beratta Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü

Yaptığımız ölçümlerde referans mermi çekirdeğinin en alt kısmı yani yiv-setin başlama noktasıdır (Şekil 45.).Yaptığımız ölçümde mermi çekirdeği çapı R=8.96 mm. olduğu

görüldü. Yarıçap r = $\frac{R}{2} = \frac{8.96}{2} =$ 4.480 değeri dairenin çevre formülünde yerine konulduğunda;

$$Ç = 2 \times \pi \times 4.480$$

Ç =28,1344 mm. değeri bulunur.

Ölçüm yaptığımız mermi çekirdeği 6 yiv-setten oluştuğu için bulduğumuz değer 6'ya bölünerek tek bir yiv setin uzunluğuna ulaşırız.

$$Ç = \frac{28,1344mm}{6} =$$ 4.689 mm tek yiv setin mesafesidir.

Şekil 20. CZ Marka Tabancaya Ait Mermi Çekirdeği Görüntüsü

Yaptığımız ölçümlerde referans mermi çekirdeğinin en alt kısmı yani yiv-setin başlama noktasıdır (Şekil 46.).

Yaptığımız ölçümde mermi çekirdeği çapı; R=8.91 mm. olduğu görüldü.

Yarıçapıda yarısı olacak şekilde hesaplanarak r = $\frac{R}{2} = \frac{8.91}{2} = 4.455$ değeri bulunur.

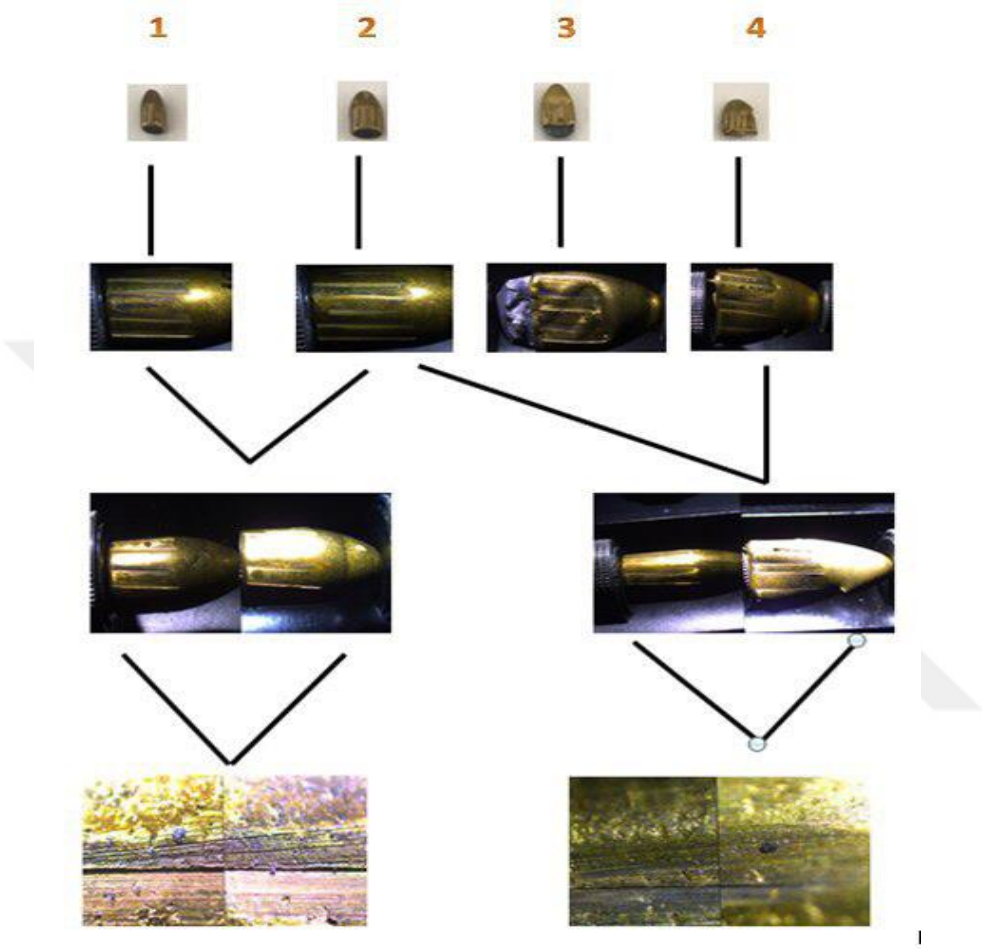
$$Ç = 2 \times \pi \times 4.455$$

Ç =27,9774 mm. değeri bulunur.

Ölçüm yaptığımız mermi çekirdeği 6 yiv-setten oluştuğu için bulduğumuz değeri 6'ya bölerek tek bir yiv setin uzunluğuna ulaşırız.

Ç = $\frac{27,9774}{6} = 4,66$ mm tek yiv setin mesafesidir.

CZ, Beretta ve Browning marka tabancalara ait mermi çekirdeklerinin kumpasla yapılan silahların ölçümleri yapılarak yiv ve set aralığı belirlendi. Olay yerinden toplanmış 9mm. Çapında deforme ve parçalanmış mermi çekirdekleri ile mermi çekirdeği gömlek parçasına ait yiv ve set izleri yönünden karşılaştırma yapıldı (Şekil 47.).



Şekil 21. Mermi Çekirdekleri Karşılaştırma

Bu karşılaştırmada Leica FSC makroskobu kullanıldı. Yapılan incelemede;

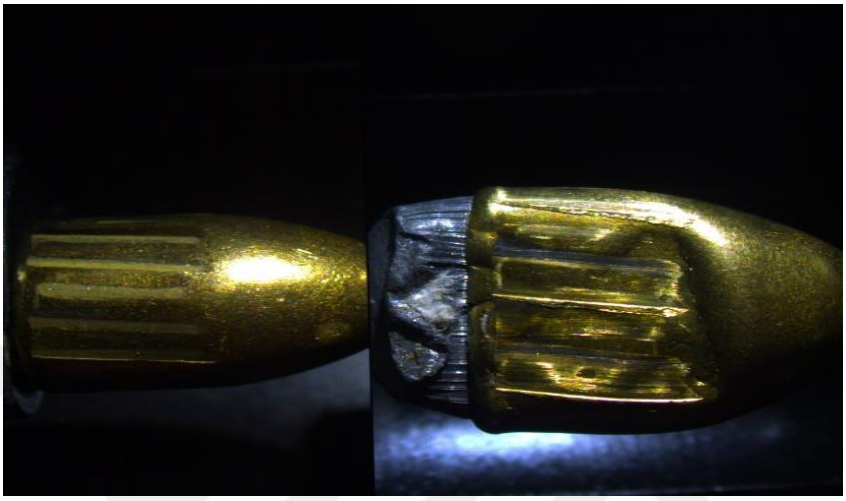
1.sıradaki mermi çekirdeği atış su tankından aldığımız mukayese amaçlı,

2.sıradaki mermi çekirdeği deformasyona uğramamış vaziyette inceleme konusu,

3.sıradaki mermi çekirdeği aşırı deforme olmuş, yiv ve setleri üzerindeki izlerde deformasyonlar ve daralma ve genişlemeler meydana gelmiş inceleme konusu,

4.sıradaki mermi çekirdeklerine ait parçalanmış durumda mermi çekirdeği gömlek parçası inceleme konusu olarak değerlendirildi.

Bu çizelgeden de anlaşılacağı gibi birinci sıradaki mermi çekirdeğinin yiv ve set izleri yönünden incelenmek üzere değerlendirmeye alınan diğer toplam üç bulgu ile Leica FSC karşılaştırma mikroskobunda yapılan incelemesinde; üçüncü sıradaki bulgu hariç diğerleri ile aynı yiv ve set çizgilerine sahip olduğu görüldü..



Şekil 22. Tutmayan Mermi Çekirdeği

Şekil-48 'te görüldüğü gibi deformasyone uğramış mermi çekirdeğinin yiv ve setler üzerindeki izler Leica FSC karşılaştırma makroskobunda yapılan incelemede çarpma ve sürtünmeden dolayı karakteristik özelliklerini kaybettiği görülmektedir. Deforme mermi çekirdeği sağlam durumdaki bir mermi çekirdeği ile karşılaştırma yapıldı.

5.TARTIŞMA

Delilden suçluya gitme, suçu aydınlatma ve suçluyu bulma ile suç ile suçlu arasındaki bağın çözümlenmesi teknolojik gelişmelerle çok hız kazanmış ve önemi artmıştır. İşlenen suçtaki karanlık noktaların maddi suç delilleri ile aydınlatılması ve suç teşkil eden olayların çözülmesinde gelişen teknoloji ile birlikte bilimsel yöntemlerin kullanılmasının önemi artmaktadır.

Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de gelişen teknoloji ile birlikte olay yeri incelemelerinde çok yol alınmıştır. Olay yeri incelemelerinde en önemli unsur maddi delillerdir. Bu tür deliller şüphelinin aleyhine dilsiz birer şahittir. Bu nedenle olay yerinden toplanan dilsiz tanıklar teknolojik imkanlar kullanılarak değerlendirilmeli, doğru ve hızlı kararlar verilmelidir.

Kovan ve mermi çekirdekleri ateşli silahlarla işlenen olaylardaki en önemli delillerdir. Bu delillerin üzerlerindeki izler dip tabla izi ile çıkarıcı izi (genel izler), kapsül izi ve ateşleme iğnesi izi üzerinden inceleme yapılarak marka tespiti yapmaktır. Ancak olay yerlerindeki kovanların ve mermi çekirdeklerinin korozyona uğrayarak kaybettikleri izler haricince silahlarında korozyon uğraması, kırılma-parçalanma, bakımı çok atış yapılıp yapılmadığı gibi durumlarda incelemede kullanılan esaslı izler de kaybolmaktadır.

Kovanlar üzerindeki mekanizma başının ateşleme sonrası kovan üzerinde bıraktığı baskı izlerinden oluşan çizgiler olan genel izler ile çıkarıcının kovan üzerine bırakmış olduğu izler üzerindeki baskı izleri, ateşleme iğnesi izinin yaratmış olduğu çukur yapı ve bu çukur yapının çeperindeki baskı izleri, girintiler ve çıkıntılar, kapsül üzeri oluşan çizgiler-çukurlar baskı izlerinin ayrı ayrı sistem üzerinde kayıtları yapılarak markası ve modeli bilinen 28868 kovanı atan farklı silahların aynı baskı izleri ile kurgusal olarak test edildiğinde;

Cz Marka 75 B model yarı otomatik tabancalardan elde ettiğimiz kovanların, **Balistika** sistemine kurgusal olarak markası ve modeli tamamen karışık olarak yüklenmiş test sonucu kovanlar ile eşleştirme neticesi olarak ele aldığımız ve üç ana başlıkta topladığımız izlerden;

- Genel izlere benzerlikleri: 124 adet olup, %82,66 benzerlik gösterdiği,.
- İğne izi benzerlikleri: 78 adet olup, %52 benzerlik gösterdiği,.
- Kapsül izi benzerlikleri: 27 adet olup, %18 benzerlik gösterdiği,.

Beretta marka, 92 FS model yarı otomatik tabancalardan elde ettiğimiz kovanların, **Balistika** sistemine kurgusal olarak markası ve modeli tamamen karışık olarak yüklenmiş test sonucu kovanlar ile eşleştirme neticesi olarak ele aldığımız ve üç ana başlıkta topladığımız izlerden;

- Genel izlere benzerlikleri: 123 adet olup, %82 benzerlik gösterdiği,.
- İğne izi benzerlikleri: 79 adet olup, %52,66 benzerlik gösterdiği,.
- Kapsül izi benzerlikleri: 118 adet olup, %78 benzerlik gösterdiği,

Browning marka 1935 model yarı otomatik tabancalardan elde ettiğimiz kovanların, **Balistika** sistemine kurgusal olarak markası ve modeli tamamen karışık olarak yüklenmiş test sonucu kovanlar ile eşleştirme neticesi olarak ele aldığımız ve üç ana başlıkta topladığımız izlerden;

- Genel izlere benzerlikleri: 27 adet olup, %18 benzerlik gösterdiği,.
- İğne izi benzerlikleri: 10 adet olup, %6,66 benzerlik gösterdiği,.
- Kapsül izi benzerlikleri: 50 adet olup, %33,333 benzerlik gösterdiği,

Yapılan çalışma sonucunda olay yerinden elde edilen markası, modeli, menşei, belli olmayan 9mm çapındaki kovanların üzerlerindeki balistik incelemeye haiz izlerin (genel izler, ateşleme iğnesi izleri ve kapsül üzerindeki izler) incelemeleri esas alındı.

CZ marka 75 B model, Beretta marka 92 FS model ve Browning marka 1935 model, yarı otomatik tabancalardan elde edilen mermi çekirdekleri dijital kumpasla yiv set aralıkları ölçümlerine göre;

- CZ marka tabancada 4.66mm.,
- Beretta marka tabancada 4.689 mm.,
- Browning marka tabancada 4.6943mm.,

yiv ve set aralıklarının ölçümlerinin birbirlerine yakınlığı anlaşıldı.

Bu mermi çekirdeklerinden deforme durumda olan iki mermi çekirdeği bir mermi çekirdeği gömlek parçaları karşılıklı olarak Leica FSC karşılaştırma makroskobunda incelendiğinde ise aynı tabanca ile atılmış olmasına rağmen çarpmanın etkisiyle yiv ve set izlerinin genişlediği, üzerlerinde bulunan izlerin deforme olduğu, karşılaştırmalarda ve

incelemelerde kullanılan yiv ve set üzerindeki çizgilerde kopmalar ve farklılıklar oluştuğu ve izlerin kaybolduğu görüldü.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

1- Bu çalışmada 9mm.çapındaki kovan ve mermi çekirdeklerinin tanımlanarak kurgusal marka tespitin yapılması amaçlanmıştır.

2- Bu çalışmada CZ marka 75 B model, Beretta marka FS model ve Browning marka 1935 model olmak üzere üç farklı tabanca kullanıldı.

3- Kovan incelemelerinde Leica FSC karşılaştırma makroskobundan ve Balistika sisteminden yararlanıldı.

4- Mermi çekirdekleri incelenmelerinde Leica Z6 APO makroskobu ve dijital kumpas ölçüm cihazından yararlanıldı.

5- Silahlardan atış su tankına atış yapılarak kovan ve mermi çekirdeği elde edildi.

6- Kovanlar kendi aralarındaki izleri yönünden benzerlikleri ve ayırt edici özellikleri belirtilerek **Balistika** sistemine marka belirtmeden sisteme girildi.

7- **Balistika** sonuçları göz önüne alındığında kovanlar üzerindeki izler esas olmak üzere kovanların kendi aralarında tanımlanarak tasniflendiği ancak, marka ve model tespiti yapılamamaktadır.

8- Mermi çekirdeklerine ait yiv ve set üzerindeki izlerin, marka tespitinde ayrıcalıklı özellikte bir iz taşımadığı, izlerin birbirlerine yiv ve set aralığı itibariyle yakın olduğu, marka ve menşei tespitin de atan silah ile bakıldığında tespiti belirlenebilmektedir.

9- Markası ve modeli belli olmayan olay yerinden toplanan kovanlar ile olay yerinden toplanan veya vücuttan çıkan mermi çekirdeklerinin izleri çap ve tip konusunda tespiti mümkün iken marka ve model tespiti yaptığımız çalışmada, **Balistika** sistemi ile ciddi zaman kazandırdığı ancak uzmanlar tarafından tekrar incelenmesi gerektiği için yeterli olmamaktadır. Bu nedenle bu tür kovan ve mermi çekirdekleri incelenme aşamasında kaç farklı silahtan atıldıkları tespit edilirken atan silah gelmeden silah markası tespit edilememektedir.

10- Bu çalışmamızda silahın yıpranması, korozyonu, oksitlenmesi, bakımı, temizliği, muhafazası ve atış adedi(toplamda silah ile kaç atış yaptığı) bunlar araştırmamızın kısıtlamaları ve olumsuz sonuçların nedenleri olarak görüldü.

11- 9mm. ateşli silahlardan elde edilen kovanların ve mermi çekirdeklerinin tanımlanarak markalarının tespiti alanında yapılacak çalışmalarda olay yerinden elde edilen kovan ve mermi çekirdekleri, akredite edilmiş cihazlarla ölçümünün yapılması ile doğru sonuçlar

verilmesi ve ölçüm sonucunun alanında uzman kriminal personel tarafından tekrar makroskopta incelenmesi ile daha doğru ve güvenilir sonuç verecektir.

7.KAYNAKLAR

1. **Arslan, A. & Öcal, O.** Türkiye'de suç oranlarının sürekliliği. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi,* **2012**, 5-1, 85-92.

2. **Akpınar,** İ. *Suç olgusu, suç teorileri ve kadın suçluluğu: Kayseri örneği.* Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. **2018**.

3. *Balistik*, Erişim: https://www.egm.gov.tr/kriminal/balistikuzmanlik Erişim tarihi 04. 05.2020.

4. **Bonfanti, M. S., De Kinder, J.** The influence of the use of firearms on their characteristic marks *AFTE Journal*, **1999**, 31 (3), 318-323.

5. **Burrard, M. G**. *The identification of firearms and forensic ballistics*. London: Herbert Jenkins. **1934**.

6. **Dillon, J. H.** The sodium rhodizonate test: a chemically spesific choromophoric test for lead in gunshot residues. AFTE Journal, USA, **1990,** 22(3), 251-256.

7. **Dolu, O.** *Suç sosyolojisi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını. **2013**.

8. Forensics Macroscope Leica FS C Comparison macroscope for forensic examinations. Erişim: http://www.mcbainsystems.com/Leica_FSC.php Erişim tarihi: 04.05.2020.

9. **Gray, E. & Marcsh, H. & McLaren, M.** A short history of gunpowder and the role of charcoal in its manufacture, *Journal of Materials Science* volume 17, pages **1982,** 3385–3400.

10. **Hagg, L.C.** Black powder substitutes: their physical and chemical properties and performance. *AFTE Journal*, **2001,** 33 (4).

11. **Heard, J. B.** *Handbook of firearms and ballistics: examining and interpreting forensic evidenc*e. Baffins Lane,Chichest, West Sussex PO19 1UD, England: Wilery & Sons. **1997.**

12. **Jandarma Genel Komutanlığı,** *Kriminalastik ve Narkotik.* Ankara: Jandarma Basım Evi. **1996,** 82-92.

13. *Manual 6:1 Macroscope for detailed Documentation, Measurement and Evaluation Leica Z6 APO. Erişim:* https://www.leica-microsystems.com/products/stereo-microscopes-macroscopes/p/leica-z6-apo/ Erişim tarihi: 05.05.2020

14. **Marlow, T.** *International forensic science and investigation series: firearms, the law, and forensic ballistics secod edition*. Boca Raton, London New York Washington D.C.: CRC Press, **2004.**

15. **Mercan, M.** *Kovan Üzerindeki Balistik İzlerden Silah Markalarına Ulaşılması*. Ankara Üniversitesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **2002.**

16. **Öğünç, G.İ.** *Balistik İncelemeler Temel Eğitim Kitabı*. Ankara: EGM KPL Dairesi Başkanlığı Yayın. **2013.**

17. **TUBİTAK UZAY,** *Balistika: Adli tıp laboratuarları için balistik görüntü analizi ve tanıma sistemi*. Ankara: TUBİTAK UZAY, **2010.**

18. **Türk Ceza Kanunu**. *Özel Hükümler.* Erişim: https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html Erişim tarihi: 08. 04. **2020**.

19. **Türk Dil Kurumu.** Erişim: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c0be31cc69302.70829515 Erişim tarihi: 05. 04. **2020**.

20. **Yönetmelik.** *2735 Ateşli Silahlar Ve Bıçaklar İle Diğer Aletler Hakkında Madde 2/B.* Erişim: http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.911779.pdf Erişim tarihi: 07.12.**2020**.

21. **Yönetmelik.** *2735 Ateşli Silahlar Ve Bıçaklar İle Diğer Aletler Hakkında Madde 2/E.* Erişim: http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.911779.pdf Erişim tarihi: 09. 05. **2020**.

EKLER

T.C.
EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Polis Akademisi Başkanlığı

Sayı : 40843807-79816.(91265)3763 31./05/2019
Konu : Akademik Çalışma Talebi

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Çukurova Üniversitesi (Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü)'nin 57861215-302.14.01/ sayılı yazısı.

Adana Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürü 3. Sınıf Emniyet Müdürü Yılmaz ACAR'ın, Çukurova Üniversitesi Adli Bilimler Anabilim Dalı yüksek lisans programı kapsamında "9 mm. Ateşli Silahlardan Elde Edilen Kovanların Tanımlanarak Markalarının Tespiti" konulu tez çalışmasında Adana Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürlüğüne gelen 9 mm. Çapında orijinal ve farklı marka silahlardan 10'ar adet boş kovan alınması ve alınan kovanlarda makroskobik incelemeler yapma talebi ilgi yazı ile bildirilmektedir.

Söz konusu çalışmanın uygulanabilmesi Genel Müdürlük Makamınca uygun görülmüş olup, çalışmadan elde edilecek değerlendirme sonuçlarının Başkanlığımıza gönderilmesi hususunda;

Gereğini arz ve rica ederim.

Doç. Dr. Ufuk AYHAN
Başkan a.
Başkan Yardımcısı
1. Sınıf Emniyet Müdürü

Ek: Onay (1 Sayfa)

Dağıtım:
Çukurova Üniversitesi (Ek konulmadı)
Adana Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürlüğüne

Eymir Mah. 49 Sok. PK. 06834 Gölbaşı- ANKARA
Faks: 0312 462 8533
Elektronik Ağ: www.pa.edu.tr

Bilgi için: Bülent YILDIZ
Polis Memuru
Telefon:0312 462 8928

T.C.
İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
Emniyet Genel Müdürlüğü

Sayı : 40843807-79816.(91265)
Konu : Akademik Çalışma Talebi

31./05/2019

GENEL MÜDÜRLÜK MAKAMINA

Adana Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürü 3. Sınıf Emniyet Müdürü Yılmaz ACAR'ın, Çukurova Üniversitesi Adli Bilimler Anabilim Dalı yüksek lisans programı kapsamında "9 mm. Ateşli Silahlardan Elde Edilen Kovanların Tanımlanarak Markalarının Tespiti" konulu tez çalışmasında Adana Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürlüğüne gelen 9 mm. Çapında orijinal ve farklı marka silahlardan 10'ar adet boş kovan alınması ve alınan kovanlarda makroskobik incelemeler yapma uygulama talebinde bulunmaktadır.

Polis Akademisi Başkanlığı Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 23/05/2019 tarihli ve 2019/01 sayılı kararı ile bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından uygun görülen söz konusu çalışmanın belirtilen kapsamda uygulanabilmesi hususunu onaylarınıza arz ederim.

Doç. Dr. Ufuk AYHAN
Başkan Yardımcısı
1. Sınıf Emniyet Müdürü

OLUR

31./05/2019

Prof. Dr. Yılmaz ÇOLAK
Genel Müdür a.
Polis Akademisi Başkanı

Eymir Mah. 49 Sok. PK. 06834 Gölbaşı- ANKARA
Faks: 0312 462 8533
Elektronik Ağ: www.pa.edu.tr

Bilgi için: Bülent YILDIZ
Polis Memuru
Telefon:0312 462 8928

ÖZGEÇMİŞ

Yılmaz ACAR, 1974 yılında Afyon-Dinarda doğdu. İlkokulu Dinar'da, Orta Okulu İzmir'de, Polis Kolejini Adana'da ve Polis Akademisini Ankara'da okudu ve 1996 yılında mezun oldu.

1996 Yılında Kriminal Polis Laboratuvarında göreve başladı. 2000 yılında Kriminalistik Uzmanı (Balistik-İz) olarak görev yaptı. 2009 yılında Kars İlinde Olay Yeri İncelemeleri Müdürü olarak görev yaptı. 2013 yılında Sakarya İlinde Koruma Müdürü ve Olay Yeri İnceleme Müdürü olarak görev yaptı. 2016 yılında Adana Kriminal Polis Laboratuvarına Müdürü olarak göreve başladı. Bu tarihler arasında çeşitli ülkelerde Adli Bilimler alanında eğitimlere katıldı. 2020 yılında Adana İl Emniyet Müdürlüğünde Siber Suçlarla Mücadele Şube Müdürü olarak görev yapmaktadır.