

МИКРОТРАГОВИ – ФОРЕНЗИЧКИ МАТЕРИЈАЛНИ ДОКАЗ У РАСВЕТЉАВАЊУ КРИВИЧНИХ ДЕЛА

В.М.Зорић^{1,2}, Ј.П.Шетрајчић², И.Шетрајчић², С.Армаковић², С.Гаџурић²,
С.Јаћимовски³, Б. Форца⁴, Д. Татомир⁴

¹МУП Р.Србије, УКП-Национални криминалистичко-технички центар, Кнеза Милоша 103, Београд, Србија, vojkan.zoric@mup.gov.rs

²Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Трг Доситеја Обрадовића 3, Нови Сад, Војводина-Србија

³Криминалистичко-полицијска Академија, Цара Душана 196, Београд, Србија

⁴Министарство одбране, Сектор за политику одбране, Управа за стратегијско планирање, Бирчанинова 5, Београд, Србија

Сажетак

Научно-стручни прилаз откривању и доказивању кривичних дела доприноси и научном истраживању криминалитета. У поступку научног истраживања криминалитета видна је помоћ физике, хемије и физичке хемије, јер се применом њихових методолошко-техничких достигнућа долази до неопходних сазнања битних за успешно проналажење трагова и микротрагова и обезбеђење материјалних доказа. У склопу тога, данашњи развој науке и технике доприноси изналажењу новијих и савршенијих метода које омогућавају проналажење, фиксирање и истраживање различитих врста микротрагова, што у претходном периоду није било оствариво. Значајни микротрагови, у ширем смислу, су следећи: текстилна влакна (дужине од само неколико десетина милиметара), а могу се пронаћи код многих кривичних дела и то на жртви, предметима, оруђу, зидовима, дрвету, аутомобилу и др.; микротрагови стакла, боје и лакова као све значајније за расветљавање разних кривичних дела, нарочито применом савремених физичких и хемијских метода; делићи прашине, разне прљавштине, земље, малтера, креча, метала, косе и длаке, од којих многи могу указати и на професионално занимање лица од кога потичу; биљне, животињске, балистичке и микробиолошке трагове (бактерије и гљивице) и значај термофилних бактерија за доказивање паљевина и микротрагове при истраживању докумената и значај хроматографије у откривању мириса. Исправним проналажењем микротрагова, њиховим фиксирањем и спречавањем контаминације, те детаљним форензичким анализама, са сигурношћу се обезбеђују материјални докази битни за даљи кривични поступак.

Кључне речи: микротрагови, форензика, материјални докази.

MICROTRACES – FORENSIC PHYSICAL EVIDENCE IN RESOLVING CRIME

V.M.Zorić^{1,2}, J.P.Šetrajčić², I.Šetrajčić², S.Armaković², S.Gadžurić²,
S.Jaćimovski³, B.Forca⁴, D.Tatomir⁴

¹Ministry of Interior, DCP-National Criminalistic-Technical Center, K. Milosa 103, Belgrade, Serbia, vojkan.zoric@mup.gov.rs

²University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Trg D. Obradovića 3, Novi Sad, Vojvodina-Serbia

³Academy for Criminalistic and Police Studies, C. Dušana 196, Belgrade, Serbia

⁴Ministry of Defense, Department of Defense for Policy, Department of Strategic Planning, Birčaninova 5, Belgrade, Serbia

Abstract

Scientific approach for detecting and proving criminal acts contributes to the scientific study of crime. In the process of scientific investigation of crime aid of physics, chemistry and physical chemistry is clearly visible, because the application of their methodological and technical advances leads to the essential knowledge necessary to successfully locate micro-traces and provide evidence. The current development of science and technology contributes to the finding of new and more sophisticated methods that allow finding, fixing and exploring different types of microtraces, which, in the previous period, was not possible.

Significant microtraces, in general, are as follows: textile fibers (lengths of a few tens of millimeters) and can be found in many criminal acts and on the victims, objects, tools, walls, trees, cars, etc.; microtraces of glass, paints and varnishes as significant for resolving various criminal offenses, particularly using modern physical and chemical method; dust particles, a variety of dirt, earth, plaster, lime, metal, and hair, which may indicate the professional orientation of person to whom it belong; plant, animal, microbial and ballistic traces (bacteria and fungi). Termophilic bacteria are also significant for proving conflagration crimes. With correct finding of microtraces, their fixing, prevention of their contamination, and detailed forensic analysis, relevant material evidences are safely provided for the further prosecution.

Key words: Micro traces, forensics, evidence.

Неке врсте микро трагова су дате на следећим фотографијама:



Sl. 1: Odvijač –predmet krivičnog dela (KD)



Sl. 2: Mikro trag (MT) bele boje na vrhu



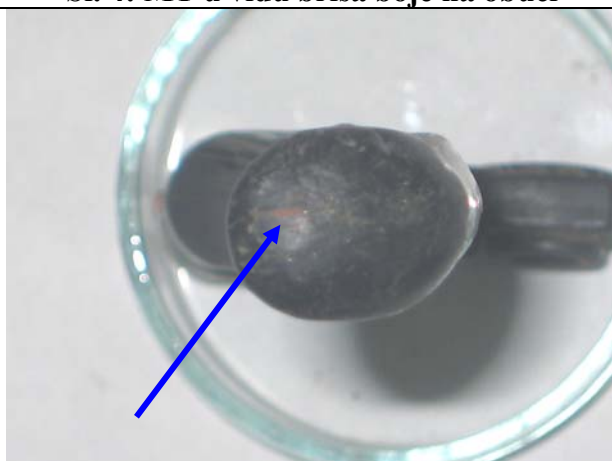
Sl. 3: Predmeti (obuća) oštećenog lica u SN



Sl. 4: MT u vidu brisa boje na obući



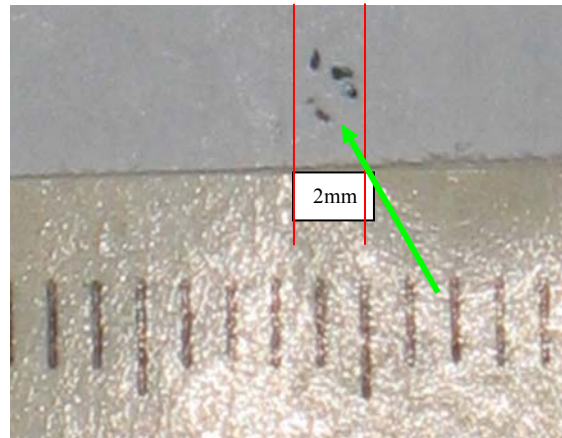
Sl. 5: Predmet iz KD – ručica kočnice



Sl. 6: MT u vidu brisa crvene boje



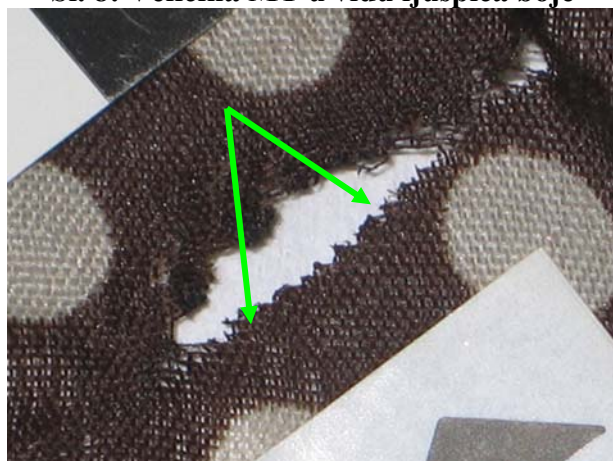
Sl. 7: MT ljuspica boje sa PMV



Sl. 8: Veličina MT u vidu ljuspica boje



Sl. 9: Oštećenje na marami



Sl. 10: Mesto odakle je izuzet MT za analizu



Sl. 11: Meste detekcije MT vlakna



Sl. 12: Mikro trag vlakna sa garderobe



Sl.13: Testera za metal, gde je nadjen MT



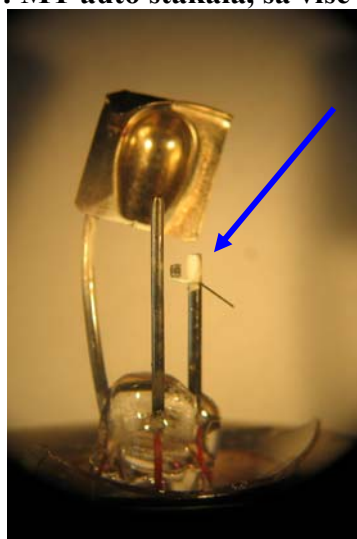
Sl. 14: MT u vidu metala crvene boje



Sl. 15: MT auto stakala, sa više mesta



Sl. 16: MT plastike sa PMV



Sl. 17: MT u vidu nanosa volfram-oksida



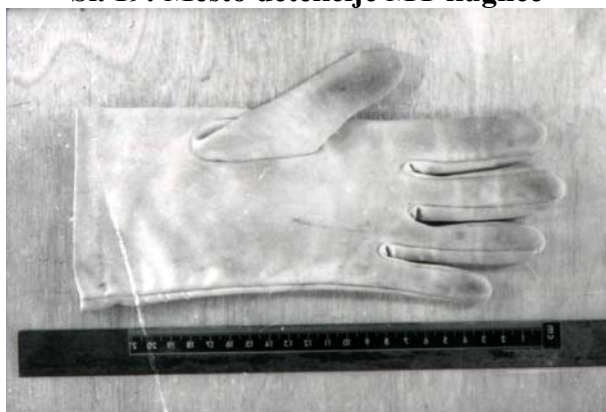
Sl. 18: Nataložen volfram-oksid (MT)



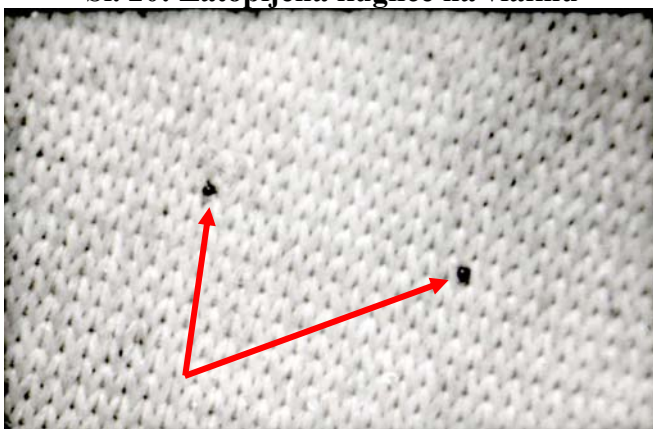
Sl. 19: Mesto detekcije MT kuglice



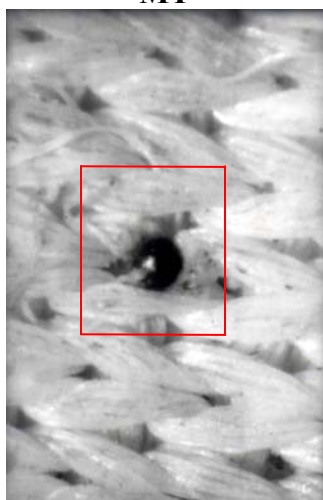
Sl. 20: Zatopljena kuglice na vlaknu



Sl. 21: Platnena rukavica gde je detektovan MT



Sl. 22: Detektovani MT u vidu kuglica metala

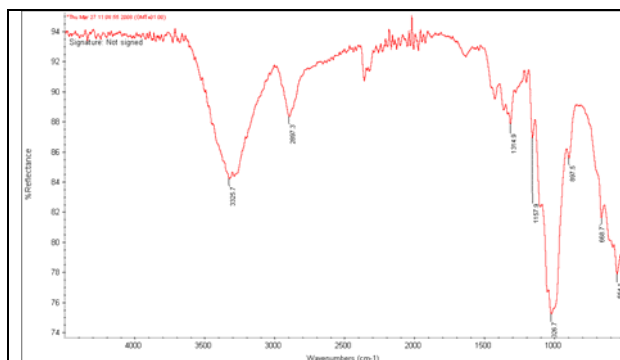


Sl. 23: MT – kuglica metala

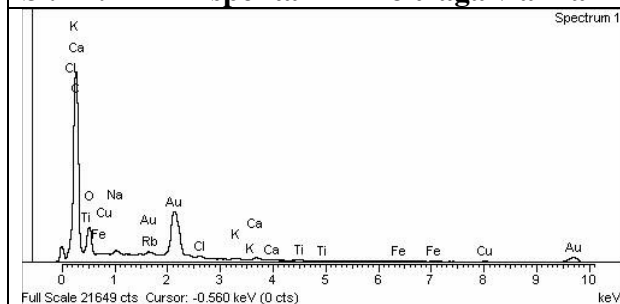
ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ

Детектовани Микротрагови се анализирају методима Инфрацрвене спектрофотометрије (FT-IR), Гасне хроматографије (GC/MS), Електронске микроскопије (SEM/EDS), емисионе спектрографије (ES), поларизационе микроскопије, компаративне микроскопије и сл.

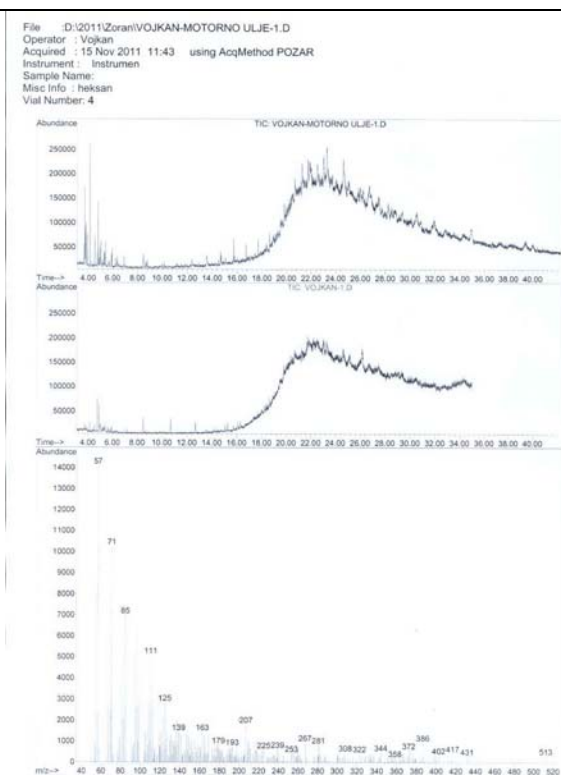
Неки од резултата наведених анализа приказани су на следећим сликама:



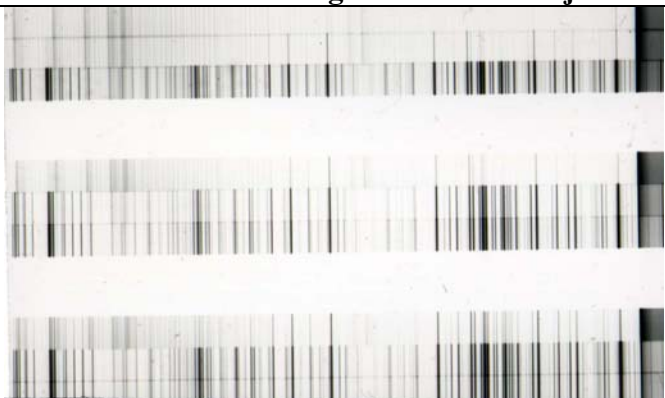
Sl. 24: FT-IR spektar mikro traga vlakna



Sl. 26: SEM/EDS histogram MT vlakna



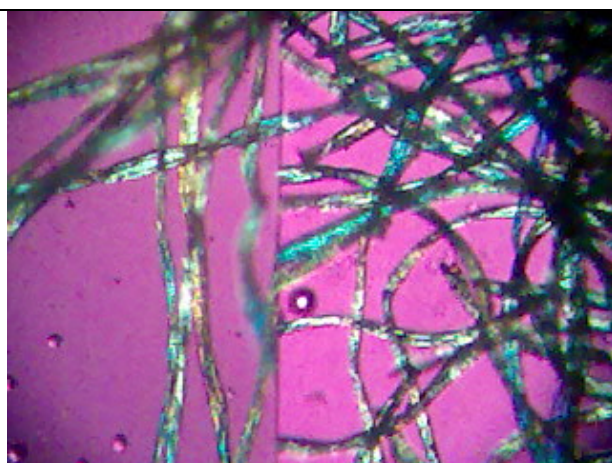
Sl. 25: GC/MS hromatogram MT mot. ulja



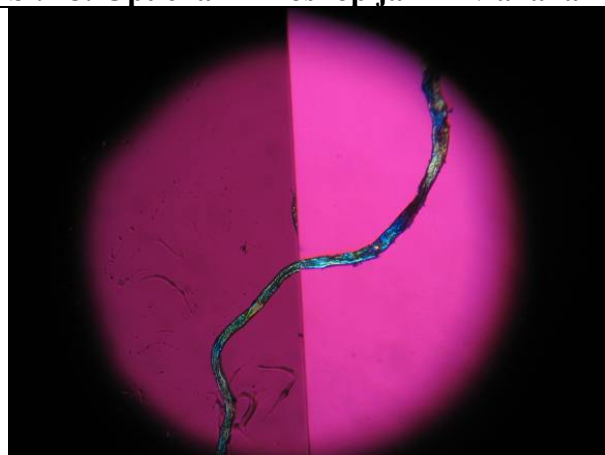
Sl. 27: Linijski emisijski spektrogram k.metal



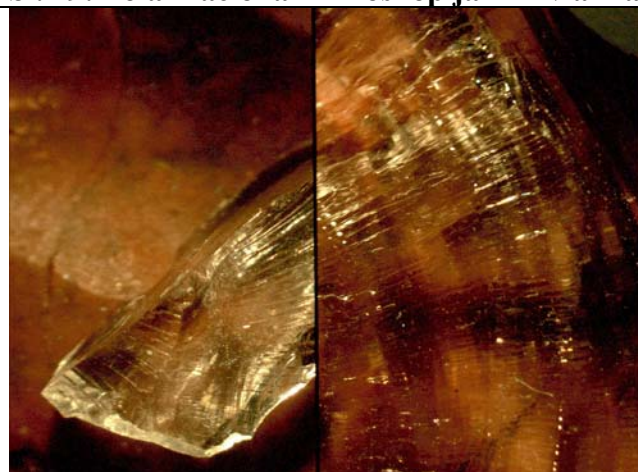
Sl. 28: Optička mikroskopija MT vlakana



Sl. 29: Polarizaciona mikroskopija MT vlakna



Sl. 30: Komparacija MT vlakna pol. Mik.



Sl. 31: Identifikacija MT stakla komparativnim mikroskopom

ЗАКЉУЧАК:

Микротрагови чине најбитнији материјални доказ у поступку доказивања кривичних дела. Њиховом правилном детекцијом, фиксирањем, изузимањем, транспортом и анализом – непогрешиво се и трајно обезбедјује неми и поуздани сведок кривичног дела и његовог извршиоца. На такав начин се и увек може поновити судски и истражни криминалистички поступак у циљу накнадне провере или едукације, јер микротрагови неорганске природе не мењају своја својства правилним чувањем и могу бити употребљени као доказни материјал и након више година и деценија.

ЗАХВАЛНИЦА:

Аутори специјалну захвалност дугују покојном академику професору др Братиславу Тошићу.

Овај рад је финансијски подржало Министарство просвете и науке Р. Србије (Пројекат Бр. 34019).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бусарчевић М. ет ал: Основи криминалистичких вештачења, МУП Р. Србије, Београд, 2001.
- [2] Максимовић, Р. и други: Методи физике, хемије и физичке хемије у криминалистици, Полицијска Академија, Београд, 2000.
- [3] Kiely, Terrence F.: Forensic evidence: Science and the Criminal law, Press LLC, 2001.
- [4] В.М.Зорић, Ј.П.Шетрајчић, Љ.Д.Машковић, В.Д.Сајферт и М.Бокоров: Contribution to the determination sameness of paint in microtraces, Proceedings 1. Expert Witnesses Croatian Congress with International participation, В.6/4, 1-11 (2008).
- [5] V.M.Zorić: Methods expertise Fibres - Microtraces in evidence in the investigation, Proceedings 5. Scientific conference with international participation *EXPERTUS FORENSIS*, 77 (2006).