



Vojenský výzkumný ústav, s. p.



Nabídka spolupráce

**v oblasti výzkumu, vývoje, výroby
a speciálních experimentů, expertních
služeb a zkoušek**

Vojenský výzkumný ústav, s. p. (dále jen VVÚ) se sídlem v Brně je státním podnikem založeným Ministerstvem obrany České republiky v roce 2012, s charakterem výzkumné organizace, která úspěšně navazuje na své institucionální předchůdce a má tak v oblasti obranného výzkumu a vývoje více než 60ti letou tradici.

VVÚ je vyhledávaným partnerem pro zahraniční zákazníky např. z USA, Švýcarska, Itálie, Německa, Francie, Slovenska i dalších zemí. Je také vyhledávaným partnerem pro spolupráci na mezinárodních projektech Evropské obranné agentury EDA a Evropské kosmické agentury ESA.

VVÚ je zapojen do řešení řady výzkumných a vývojových projektů poskytovatelů podpory od MO, MV a MPO ČR i TAČR, zaměřených na zvýšení bezpečnosti obyvatel, ochranu kritické infrastruktury, obranu a bezpečnost státu.

Hlavním posláním ústavu je výzkum, experimentální vývoj, expertní podpora, speciální služby a realizace produktů včetně strategických dodávek pro vojenské a bezpečnostní aplikace. Oborová kompetence ústavu je zaměřena na vojenské a bezpečnostní aspekty ochrany ve třech základních oblastech:

- **Chemická, biologická a radiační ochrana** je zaměřena na detekci a identifikaci bojových chemických látek (BCHL) a ionizujícího záření (IZ), automatizaci a robotizaci CBRN průzkumu, zvýšení účinnosti a spolehlivosti prostředků ochrany a nové technologie dekontaminace i výcvik specialistů s použitím reálných vysoce toxických látek.
- **Speciální elektronika a maskování** se zabývá pasivními prostředky průzkumu, detekce, identifikace, zaměřování a rušení zdrojů elektromagnetických signálů metodami snížení demaskujících příznaků osob a vojenské techniky a vytváření klamných cílů.
- **Materiálové inženýrství** se zabývá systémy a technologiemi balistické a protivýbuchové ochrany vojenské techniky, vývojem komplexní ochrany kritických vojenských objektů a infrastruktury, speciálními konstrukčními materiály a povrchovou ochranou vojenské techniky.

Významnou část portfolia služeb a činností ústavu tvoří Středisko zkoušení, které je akreditovanou zkušební laboratoří č. 1449 a zahrnuje tyto zkušebny:

- Zkušebna klimatické a korozní odolnosti;
- Zkušebna materiálů;
- Zkušebna maskovacích prostředků;
- Zkušebna detekce a ochrany.

VVÚ je držitelem osvědčení podnikatele na stupeň utajení TAJNÉ a NATO SECRET. Podnik je certifikován podle ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 a AQAP 2110.

VVÚ je oprávněn nakládat s vysoce toxickými chemickými látkami (podle zák. č. 19/1997 Sb.), vybranými toxiny, jadernými materiály a radionuklidy (podle zák. č. 13/2002 Sb.).

Podnik může také obchodovat s vojenským materiálem a odpovídajícími službami podle zák. č. 38/1994 Sb., a Vyhlášky č. 210/2012 Sb., včetně zahraničí, ve všech oblastech své působnosti.

VVÚ je dále držitelem osvědčení k výkonu úlohy Národní autority v různých oblastech implementace alianční standardizace (pro celkem 22 oblastí).

A. Nabídka spolupráce v oborech vojenskej chemie

Sekce Chemická, biologická a radiační ochrana nabízí spolupráci v oblasti:

- detekce, identifikace i analýzy vysoce toxických chemických a radioaktivních látek;
- speciální dozimetrie;
- individuální a kolektivní ochrany před vysoce toxickými látkami s důrazem na vojensky významné chemické látky a radioaktivní látky;
- dekontaminace;
- speciálních experimentů s reálnými vysoce toxickými látkami;
- výcviku specialistů.

Kontakt:

Ing. Jiří Kadlčák, CSc., vedoucí sekce Chemická, biologická a radiační ochrana

E-mail: kadlcak@vubrn.cz, tel.: + 420 532 191 320, +420 606 265 487

A1. Výzkumné a vývojové práce v oblasti vojenskej chemie a chemického materiálu

Výzkum a vývoj nových látek, materiálů, metod a principů funkce nové vojenskej chemické techniky v oblastech:

- detekce a identifikace BCHL (syntézy prekursorů a bojových chemických látek pro ochranné účely; detektory a detekční systémy pro lokální i dálkovou detekci; odběr, analýzy, identifikace a verifikace vzorků kontaminovaných bojovými chemickými a jinými toxickými látkami);
- speciální dozimetrie a protiradiační ochrany (detektory ionizujícího záření, měření dávek a dávkových příkonů, výpočty stínění a ochranných materiálů);
- chemického, biologického a radiačního průzkumu (přenosné a mobilní prostředky pro měření, sběr, archivaci a vyhodnocení informací o reálné chemické, biologické a radiační situaci, jakož i předpověď jejího vývoje v zájmové oblasti průzkumu);
- individuální a kolektivní protichemické ochrany (ochranné masky, protichemické oděvy, filtry a filtračně-ventilační systémy);
- dekontaminace osob, vojenskej techniky a materiálů, objektů a komunikací (dekontaminační látky, metody, technologie a prostředky).

A2. Laboratorní a terénní zkoušky nové chemické techniky a materiálu

Expertní, analytická a zkušební činnost ve prospěch uživatelů, dodavatelů a výrobců vojenskej chemické techniky a materiálu s využitím analyzátorů na principu GC-MS, GC-FTIR, GC-PFPD, GC-FPD, HPLC a UV/VIS:

- laboratoř pro testování detekčních systémů v dobře definovaných, extrémně nízkých i vysokých koncentracích bojových chemických látek;
- fyzikální laboratoř laserových dálkových detekčních systémů;
- zkušebna odolnosti nátěrových systémů proti pronikání bojových chemických látek;
- laboratoř výzkumu persistence toxických látek s využitím otevřených větrných tunelů s řízeným klimatem;
- laboratoř testování rezistenčních vlastností materiálů;
- laboratoř pro mikrosyntézy a syntézy vysoce toxických chemických látek;
- experimentální terénní pracoviště pro zkoušky chemické techniky s využitím bojových chemických látek na otevřeném ovzduší (obr. 1).



Obr. 1: Výzkumné práce s reálnými bojovými chemickými látkami na otevřeném ovzduší.

Testování operačních parametrů detektorů chemických látek, a to jak lokálních, tak i dálkových s použitím reálných BCHL a TIC v laboratorních podmínkách a v podmínkách blízkých operačním (obr.2).



Obr. 2: Příklad testování chemické techniky s bojovými chemickými látkami.

Testovanými parametry jsou zejména: mez detekce, rychlost a setrvačnost odezvy, selektivita a křížové testy na interferenty. Pro tyto testy nabízíme spolupráci v oblasti výzkumu přípravy definovaných koncentrací, systémů pro dopravu látky do detektoru, analytickou kontrolu a vzorkování pro kontrolu koncentrací, včetně spolupráce při návrhu standardních pracovních procedur pro testování.

Spolupráce při výzkumu v oblasti metodik kvalifikovaného odběru CBRN vzorků a polních analýz.

Testování účinnosti dekontaminačních technologií s použitím reálných BCHL a TIC v laboratorních podmínkách a v podmínkách blízkých operačním.

Reference:

- Ministerstvo obrany České republiky;
- B.O.I.S – FILTRY, s. r. o.;
- ORITEST, s. r. o., Praha;
- Bruker Daltonik GmbH, Leipzig, Německo;

- Draeger, Německo;
- SPIEZ Laboratory, Švýcarsko;
- EDA, Evropská obranná agentura;
- ESA, Evropská kosmická agentura;
- CRISTANINI S.p.A., Itálie;
- Bertin Technologies, Francie;
- Smith Detection, Velká Británie;
- Lincoln Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
- Midwest Research Institute, MRI Global, U.S.A.
- Event Horizon, Institute of Explosive Engineering, Velká Británie/Anglie.
- Micro Engineering Software & Hardware, MESH, Inc., U.S.A.
- Kiple Acquisition Science Technology Logistics & Engineering Inc., U.S.A.
- OPCW, Haag, Nizozemí.

US Government Organizations:

- Joint Program Executive Office for Chemical Biological Radiological and Nuclear Defense, Pennsylvania, U.S.A.
- The U.S. Army Combat Capabilities Development Command Chemical Biological Center, DEVCOM CBC, West Desert Test Center, Dugway Proving Ground, WDTG DPG, Salt Lake City, Utah, U.S.A.
- The U.S. Army Combat Capabilities Development Command Chemical Biological Center, DEVCOM CBC, West Desert Test Center, Dugway Proving Ground, Edgewood Area of Aberdeen Proving Ground, Maryland, U.S.A.

A3. Zajištění dodávek a implementace chemické techniky a materiálu pro AČR

Příklady realizací

AL-2/rch převozní polní (mobilní) chemická a radiometrická laboratoř je určena pro plnění úkolů vrcholné polní kvalitativní i kvantitativní chemické analýzy bojových chemických látek, vybraných průmyslových škodlivin a radioaktivních látek podle standardu NATO AEP-49.

CBRNV-001 souprava pro odběr vzorků je určena k provádění odběru vzorků z plyných, kapalných a pevných matricí podle standardu NATO AEP-66.

VZOREK-V souprava pro odběr vzorků (prováděný specializovanými týmy SIBCRA) je určena pro odběr a transport vzorků z plyných, kapalných a pevných matricí podle standardu NATO AEP-66.

CBRNT-001 souprava pro transport vzorků je určena k přepravě vzorků z plyných, kapalných a pevných matricí do (mobilní) analytické laboratoře. Je certifikována pro pozemní i leteckou přepravu chemických a radioaktivních vzorků.

CHD-016 chemický detektor je vysoce citlivé detekční zařízení pro detekci BCHL na bázi inhibitorů cholinesterázy (přístroj určený pro detekci látek inhibujících cholinesterázu v živém organismu). Jedná se zejména o bojové chemické látky typu „G“ (SARIN, SOMAN, TABUN, apod.) a typu „V“ (VX).

S-LOV-CBRN a LOV-CBRN II souprava lehkých obrněných vozidel je určena k provádění CBRN průzkumu a pozorování, včetně odběru a transportu vzorků, v operacích AČR v zahraničí

i v ČR, např. ve prospěch IZS ČR, prostřednictvím automatizované CBRN nástavby s integrovanými detekčními systémy pro zjišťování CBRN situace.

A4. Expertní služby – výcvik chemických specialistů

Denní i noční zdokonalovací výcvik chemických specialistů na experimentálním a výcvikovém pracovišti ústavu (obr. 3).

Práce s reálnými bojovými chemickými látkami na otevřeném ovzduší zahrnující základní dovednosti při detekci, odběru vzorků a dekontaminaci a také pokročilé dovednosti pro kvalifikovaný odběr vzorků BCHL v terénu, úpravy vzorků a jejich analýzy v polních podmínkách.



Obr. 3: Praktický výcvik chemických specialistů na Zkušebním a výcvikovém pracovišti Vyškov.

Součástí zkušebního a výcvikového pracoviště je, mimo nezbytného technologického zázemí, i ošetřovna s lékařem, ubytovací prostory pro pracovní týmy a zasedací místnost.

Reference:

- B.O.I.S-FILTRY, s. r. o.;
- OPCW, Haag, Nizozemí;
- ABC-Abweherschule, Rakousko;
- HotZone Solutions GmbH;
- NBC, Royal Netherlands Army;
- Valiant Global Defense Services, Inc. DBA, USA
- Israeli Defence Forces.

B. Nabídka spolupráce v oblasti speciální elektroniky a maskování

Sekce Speciální elektronika a maskování nabízí v rámci vývojových prací následující výrobní a nevýrobní schopnosti:

- návrhy antén, vysokofrekvenčních obvodů a desek plošných spojů;
- prototypová a malosériová výroba elektronických dílů včetně výrobní dokumentace;
- vývoj algoritmů do programovatelných hradlových polí a tvorba firmwaru;
- návrh a implementace algoritmů zpracování signálů;
- tvorba softwaru pro speciální aplikace;
- konstrukce a výroba mechanických dílů a elektrorozvodů včetně výrobní dokumentace;
- laboratorní a terénní testování maskovacích prostředků;
- zpracování dokumentace k bezpečnostní certifikaci.

Kontakt:

Ing. Jaroslav Skála, CSc., vedoucí sekce Speciální elektronika a maskování

E-mail: skala@vvubrno.cz, tel.: + 420 543 562 106, +420 606 659 297

B1. Výzkumné, vývojové a realizační reference

V rámci experimentálního vývoje a výzkumu byly realizovány prototypy z prostředků veřejné podpory, zejména od Ministerstva obrany ČR.

Tyto projekty byly zaměřeny na:

- metody zaměrování, detekce a zpracování signálů elektromagnetického spektra, od rádiové po optickou oblast spektra;
- návrh a realizaci pasivních stacionárních i mobilních radioelektronických zařízení, průzkumně rušících systémů a algoritmů pro řízení jejich činnosti;
- maskování vojenské techniky, objektů a bojové činnosti vojsk před nepřátelským pozorováním a naváděcími systémy zbraní s koncovým navedením; vytváření klamných cílů.

B2. Zkoušky nových prostředků elektronického boje, maskování a klamání

Verifikace parametrů prostředků elektronického boje, zkušební činnost v oblasti kontroly demaskujících příznaků techniky a materiálů ve prospěch uživatelů, dodavatelů a výrobců vojenské techniky.

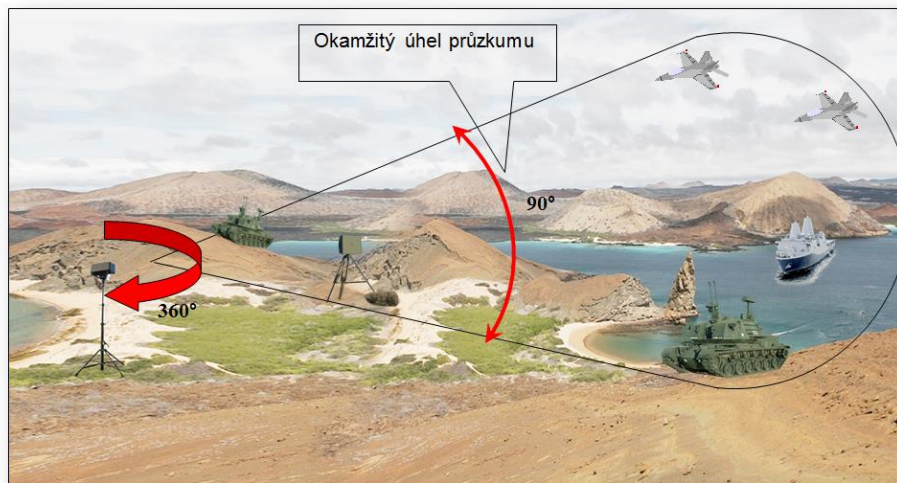
Reference:

- Ministerstvo obrany České republiky;
- Ministerstvo vnitra České republiky;
- URC Systems, spol. s r.o.;
- RETIA, a. s.;
- B.O.I.S-FILTRY, s. r. o.

B3. Zajištění implementace a dodávek prostředků elektronického boje, maskování a klamání pro AČR

Příklady realizací prostředků elektronického boje

SRTP je pasivní mobilní sledovací a průzkumný ELINT systém (Electronic Intelligence) určený k vyhledávání, zaměřování a určení typu radiotechnických a rádiových zdrojů, včetně automatické identifikace radarů, cílů LPI a záznamu dat pro podrobnou analýzu po misi (obr. 4-5). Slouží k automatickému zjišťování činnosti a identifikaci průzkumných a střeleckých radiolokátorů v daných kmitočtových pásmech.



Obr. 4: Příklad využití malého radiotechnického pátrače SRTP.



Obr. 5: Mobilní pasivní průzkumný ELINT prostředek – SRTP.

RAPAMEP je směroměrný pasivní pátrač pro rychlé vyhledávání, zaměřování a identifikaci radiotechnických zdrojů signálů v daných pásmech kmitočtů (obr. 6).



Obr. 6: Směroměrný radiotechnický pátrač – RAPAMEP.

RATAN je analyzátor radiotechnických signálů pro technickou analýzu zejména impulsových signálů a spojitých signálů (CW), Obr. 7. U impulsových signálů se jedná především o radiotechnické signály získané z různých typů průzkumných prostředků (např. SDD, SDR, KRTP), případně z jiných zdrojů. Analyzátor provádí sběr signálů, jejich digitalizaci a statistické zpracování, zobrazení a dokumentaci.



Obr. 7: Vzhled aplikačního vybavení analyzátoru radiotechnických cílů – RATAN

DETUAV je prostředek vyvinutý v rámci výzkumného projektu pro zjištění a lokalizace UAV dronů použitých pro nezákonné činnosti.

RC IED je přenosný průzkumný a zaměřovací prostředek určený k ochraně před nástražnými výbušnými systémy. Systém umožňuje detekci, zaměření cíle a úkolování ochranného rušiče.

JDK – Certifikované zařízení pro zajištění jednocestné datové komunikace v utajovaných systémech.

RIO – Zařízení pro vzdálené ovládání a sběr dat ze senzorů ve vojenských vozidlech.

UPIR – Univerzální paralelní preselektor rádiových signálů.

Příklady realizací prostředků maskování a klamání

Individuální maskovací převlek je určen k maskování osob ve viditelné, infračervené a mikrovlnné oblasti spektra.

NOMAD – Nový maskovací design.

ADAPT – Adaptivní maskovací materiály pro ochranu živé síly a techniky.

HOTCAM – Maskovací prostředky pro oblasti s extrémně vysokými teplotami.

MOMA – Mobilní maskovací překryt (Obr. 8).



Obr. 8: Příklad mobilního maskování pro vozidlo LOV IVECO.

C. Nabídka spolupráce v oborech materiálového inženýrství

Sekce Materiálové inženýrství nabízí spolupráci v oblasti:

- speciálních materiálů a technologií balistické a protivýbuchové ochrany:
 - výzkumné a vývojové práce;
 - zkoušky a certifikace balistické a protivýbuchové ochrany balisticky odolných materiálů, vozidel a objektů;
 - zajištění implementace a dodávek prostředků balistické a protivýbuchové ochrany a ochrany proti IED;
 - expertizní činnost;
- protikorozní ochrany vojenské techniky a materiálu:
 - výzkumné a vývojové práce;
 - zkoušky protikorozní ochrany;
 - expertizní činnost.

Kontakt:

Ing. Jan Křestán, Ph.D., vedoucí sekce Materiálové inženýrství

E-mail: krestan@vvubrnno.cz, tel.: + 420 543 562 154

C1. Výzkumné a vývojové práce v oblasti speciálních materiálů a technologií balistické a protivýbuchové ochrany

Za profilovou oblast výzkumu, vývoje a zkoušení lze označit práce zaměřené na zajištění a zvyšování odolnosti vojenské techniky, kritických vojenských objektů a infrastruktury proti střelám, střepinám a účinkům výbuchu:

- stanovení požadavků na balistickou ochranu vyplývajících z analýzy prostředků napadení, výzkum mechanismů interakce prostředků napadení a systému ochrany (pancíře), návrh vhodných systémů balistické ochrany proti představitelům různých prostředků napadení;
- návrh a realizace ochrany proti výbuchům min a IED v souladu se STANAG 4569 a příslušným AEP 55;
- výzkum a vývoj kovových materiálů včetně svarových spojů, zejména mechanických vlastností se zaměřením na pancéřové materiály, vysoko-pevnostní materiály a speciální materiály používané při výrobě zbraňových systémů a munice;
- výzkum a vývoj vrstvených keramických pancířů pro balistickou ochranu osádek lehce a středně obrněné techniky dle STANAG 4569/AEP-55;
- výzkum a vývoj transparentních pancířů na bázi skel a keramik vhodných pro pancéřové průzory, čelní skla a okna pozemní a letecké vojenské techniky (Obr. 9);
- výzkum a vývoj pasivního přídavného pancéřování pro zvýšení balistické odolnosti nově zaváděné vojenské techniky, včetně technologií montáže na stávající techniku (Obr. 10, Obr. 11);
- výzkum a vývoj aktivní balistické ochrany vycházející z eliminace prostředku napadení v oblasti blízké k napadené technice – ochrana kombinující prostředky zjištění letícího projektilu nebo střely s technologiemi jejich destrukce či ovlivnění dráhy před zásahem (Obr. 12);
- vývoj komplexní ochrany kritických vojenských objektů a infrastruktury proti průniku vozidla, účinkům výbuchu, ostřelování, střepin a útoku RPG (Obr. 13);
- stárnutí polymerních a pryžových dílů ve vojenské technice a jejich odolnosti vůči vlivům prostředí.



Obr. 9: Pancéřové okno po střeleckých zkouškách.



Obr. 10: Příkladový pancíř a mřížová ochrana „SLAT“ na vozidle Pandur II.



Obr. 11: Prototyp soupravy dodatečného pancéřování OCHRATECH K I na vozidle Tatra T815-7.



Obr. 12: KBVP Pandur II 8x8 M1 CZ s prototypem systému Pokročilá aktivní balistická ochrana.



Obr. 13: Ochrana kritické infrastruktury – test protidopravního bezpečnostního zátarasu.

C2. Zkoušky a certifikace balistické a protivýbuchové ochrany balisticky odolných materiálů, vozidel a objektů

VVÚ je držitelem pověření pro výkon činností Národní autority v oblasti:

- STANAG 4569 - Úrovně ochrany osádek obrněných vozidel [AEP-55(C) svazek 1-3, AVPP-I(A) část I a II];
- STANAG 4686 - Úrovně účinnosti souprav prostředků vlastní ochrany (DAS) u obrněných vozidel.

S využitím vysokorychlostních kamer, antropomorfního zkušebního zařízení (crashtestové figuríny) ATD Hybrid III a ATD Eurosid 2-re, snímačů pro měření zrychlení a tlaku při výbuchu i dalšího vybavení nabízíme:

- zkoušky balistické a protivýbuchové ochrany balisticky odolných materiálů, vozidel a objektů proti kinetickým projektilům, střepinám, minám a IED podle STANAG 4569 (obr. 14, obr. 15), včetně certifikace řešení balistických, protivýbuchových a protiminových ochran;
- zkoušky aktivních balistických ochran (DAS) typu Hard-kill.



Obr. 14: Testování protivýbuchové odolnosti vojenské techniky – zkušební standard



Obr. 15: Crashtestová figurína ve vozidle při zkouškách.

C3. Zajištění implementace a dodávek prostředků balistické a protivýbuchové ochrany a ochrany proti IED

Příklady realizací prototypové a malosériové výroby speciálních kompozitních a keramických pancířů

S využitím technologií vakuového fóliového lepení pro výrobu vývojových zkušebních vzorků, prototypů i finálních kompozitních pancířů v měřítku malosériové výroby nabízíme:

- výzkum a vývoj přídavných (add-on) a samostatně stojících (stand-alone) lehkých kompozitních pancířů na bázi speciální keramiky a laminátů pro různé úrovně balistické ochrany a konkrétní typy základních pancířů dle požadavku zákazníka (obr. 16);
- výrobu a balistickou certifikaci vzorků vyvinutých pancířů;
- design a konstrukční řešení pancéřové ochrany pro konkrétní požadovaný typ vozidla;
- výrobu prototypu pancéřové ochrany i malosériovou výrobu pancéřové ochrany.



Obr. 16: Kompozitní pancíře před instalací na konkrétní vozidlo.

Příklady realizací protivýbuchového systému aplikovaných v ochraně obyvatelstva:

- a) bezpečnostní odpadkové koše odolné výbuchu (obr. 17);
- b) bezpečnostní úložné schránky, především pro účely úschovy zavazadel, odolné výbuchu;
- c) bezpečnostní schránky pro snadnou izolaci a transport podezřelých objektů (obr. 18);
- d) systémy pro z odolnění budov proti účinkům výbuchového zatížení.



Obr. 17: Výbuchový test bezpečnostního odpadkového koše.



Obr. 18: Hermeticky uzavíratelný skladovací modul pro uložení výbušnin nebo rozbušek.

Expertizní činnost v oblasti materiálů a technologií

Nabízíme:

- odborné posuzování příčin havárií a poruch vojenské techniky (mechanické vlastnosti, chemické složení, metalografie, fraktografie).

Kontakt:

Laboratoř metalografie a skenovací elektronové mikroskopie.

Ing. Jaroslav Belko, vedoucí zkušebny materiálů.

E-mail: belko@vvubrno.cz , tel.: + 420 543 562 139

Reference:

- Czechoslovak Group, a. s.
- SYNTHESIA Semtín, a. s.,
- EXPLOSIA a. s., VÚPCH Pardubice
- Boggles, spol. s r.o.
- Univerzita obrany Brno, Katedra strojírenství
- VKV Horák, s.r.o.
- SVS FEM, s.r.o.
- ČVUT Praha, FEL, Katedra elektromagnetického pole

C4. Výzkumné a vývojové práce v oblasti protikorozní ochrany vojenské techniky a materiálů

Výzkumné a vývojové práce v oblasti protikorozní ochrany jsou zaměřeny zejména na:

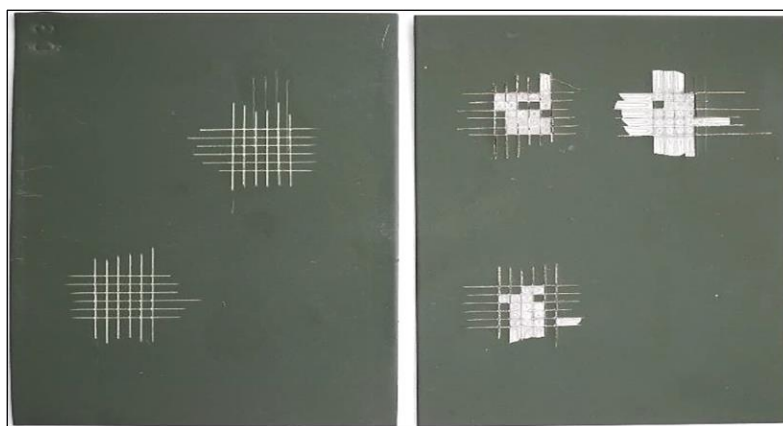
- dlouhodobé ukládání vojenské techniky a materiálů;
- optimalizaci protikorozních ochranných opatření v průběhu provozu, skladování a dlouhodobého ukládání, za účelem snížení ekonomických nákladů a negativních dopadů na životní prostředí;
- návrhy dočasné ochrany (konzervace, pasivace, inhibice, balení).

Zkoušky protikorozní ochrany

VVÚ je držitelem pověření pro výkon činností Národní autority v oblasti STANAG 4360 - Specifikace nátěrových systémů odolných vůči chemickým a dekontaminačním látkám a určených k ochraně pozemní vojenské techniky.

Nabízíme:

- zkoušky klimatické a korozní odolnosti
 - kovových materiálů;
 - kovových a nekovových anorganických povlaků;
 - nátěrů a nátěrových systémů (obr. 19);
 - strojírenských (obr. 20), elektrotechnických a elektronických výrobků.



Obr. 19: Mřížková zkouška přilnavosti po vystavení vzorků klimatickým změnám (vysoké a nízké teplotě).



Obr. 20: Zkoušky klimatické a korozní odolnosti – strojní součásti po vystavení koroznímu prostředí kondenzační komory.

Expertizní činnost v oblasti protikorozní ochrany

Nabízíme:

- ověřování jakosti systémů dočasné ochrany výrobků (konzervačních prostředků, vysoušedel, obalových materiálů, aj.).

D. Středisko zkoušení

Nabídka akreditovaných zkoušek akreditované zkušební laboratoře č. 1449

Středisko zkoušení je akreditovanou zkušební laboratoří č. 1449 (akreditováno ČIA). Sestává ze čtyř zkušeben, zabezpečujících akreditované zkoušky ve shodě s Přílohou osvědčení o akreditaci (viz <https://www.cai.cz/?subjekt=1449-vojensky-vyzkumny-ustav-s-p>).

Přípravu, provedení a vyhodnocení zkoušek zajišťují odborní pracovníci jednotlivých zkušeben.

Protokoly ze zkoušek jsou pro většinu firem v ČR kritériem akceptovatelnosti produktu resortem MO. Bez potvrzení parametrů produktů nemůže být produkt resortem odebrán.

D1. Zkušebna klimatické a korozní odolnosti

Zkušebna klimatické a korozní odolnosti je zaměřena na zkoušky klimatické a korozní odolnosti nátěrových systémů a výrobků (obr. 21–24).

Akreditované zkoušky:

- stanovení korozní odolnosti nebo protikorozní ochranné schopnosti v komoře solné mlhy;
 - metodou NSS (Neutral Salt Spray Test);
 - metodou AASS (Acetic Acid Salt Spray Test);
 - metodou CASS (Copper Accelerated Acetic Acid Salt Spray Test);
- stanovení korozní odolnosti nebo protikorozní ochranné schopnosti v komoře s oxidem siřičitým a s povšechnou kondenzací vlhkosti;
- stanovení odolnosti proti vlivu klimatu – vliv suchého tepla;
- stanovení odolnosti proti vlivu klimatu – vliv kondenzace vlhkosti;
- stanovení odolnosti proti vlivu klimatu – vliv chladu;
- stanovení odolnosti proti vlivu klimatu – vliv změny teplot;
- stanovení odolnosti proti vlivu klimatu – zkoušky odolnosti vojenské techniky vůči klimatickým vlivům prostředí;
- stanovení tloušťky nátěru;
- mřížková zkouška;
- odtrhová zkouška přilnavosti;
- zkouška padajícím závažím, malá plocha úderníku;
- zkouška padajícím závažím, velká plocha úderníku
- ohyb přes válcový trn.

Kontakt:

Eva Jančová, MSc., DESS, vedoucí zkušebny

E-mail: jancova.e@vvubrnno.cz, tel.: + 420 543 562 193



Obr. 21: Zkušebna klimatické a korozní odolnosti – kondenzační komora s SO₂.



Obr. 22: Klimatická komora.



Obr. 23: Kondenzační komora.



Obr. 24: Vzorky nábojnic po vystavení koroznímu prostředí komory se solnou mlhou (vlevo nábojnice před zkouškou).

D2. Zkušebna materiálů

Zkušebna materiálů je zaměřena na zkoušky mechanických vlastností kovových, keramických a textilních materiálů, metalografické a fraktografické zkoušky, zkoušky mikromorfologické analýzy povrchu a další (Obr. 25–29).

Akreditované zkoušky:

- stanovení mechanických vlastností na základě zkoušky tahem;
- stanovení pevnosti v ohybu;
- stanovení nárazové práce zkouškou rázem v ohybu podle Charpyho;
- stanovení tvrdosti zkouškou podle Vickerse;
- stanovení tvrdosti zkouškou podle Brinella;
- stanovení tvrdosti zkouškou podle Rockwella;
- stanovení velikosti zrna materiálu metalografickou analýzou;
- stanovení hloubky oduhličení metalograficky;
- stanovení tloušťky povlaků;
- stanovení mechanických vlastností textilií na základě zkoušky tahem.

Kontakt:

Laboratoř mechanických vlastností:

Ing. Jaroslav Belko, vedoucí zkušebny materiálů

E-mail: belko@vvubrno.cz , tel.: + 420 543 562 139

Jana Bílková, vedoucí laboratoře

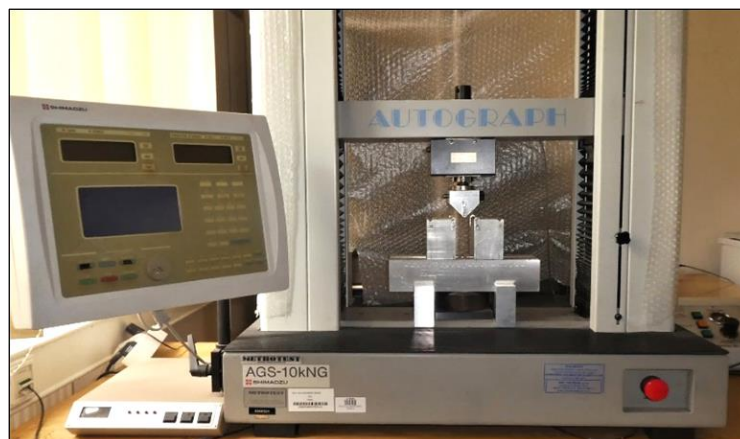
E-mail: bilkova@vvubrno.cz , tel.: + 420 543 562 151



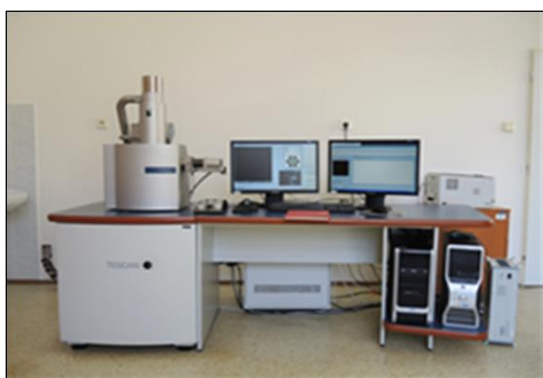
Obr. 25: Elektromechanický univerzální zkušební stroj pro zkoušky tahem.



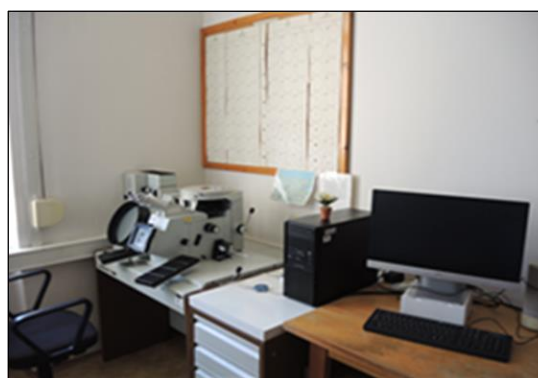
Obr. 26: Automatický univerzální tvrdoměr.



Obr. 27: Univerzální zkušební stroj pro zkoušky pevnosti v ohybu.



Obr. 28: Laboratoř skenovací elektronové mikroskopie.



Obr. 29: Laboratoř metalografie.

D3. Zkušebna maskovacích prostředků

Zkušebna je dalším pracovištěm akreditované zkušební laboratoře č. 1449. Pracoviště s dlouholetou zkušeností v oblasti maskování nabízí tyto akreditované zkoušky:

- stanovení spektrální reflektance materiálů v pásmu 360 až 1200 nm;
- určení barevných souřadnic a hodnoty barevného rozdílu materiálů.

Akreditované zkoušky jsou prováděny zejména za účelem hodnocení příslušných fyzikálně optických vlastností materiálů s maskovacími vzory podle příslušných Českých obranných standardů, umožňují však i stanovení spektrální reflektance a určení barevných souřadnic a hodnoty barevného rozdílu i pro materiály nevojenského charakteru. Předmětem zkoušek mohou být textilní materiály, nátěry apod.

Akreditované zkoušky se provádí ve výše uvedeném rozsahu (respektive pro bílou barvu od 360 nm, jinak od 400 nm). Při požadavku zákazníka na širší rozsah, tj. např. 300 nm až 2500 nm, se provádí **neakreditovaná zkouška** a neprovádí ji Zkušebna maskovacích prostředků, ale **laboratoř Skupiny maskování a klamání**.



Obr. 30: Technické vybavení zkušebny maskovacích prostředků – UV/VIS/NIR spektrofotometr SHIMADZU UV-3101PC (vlevo) a UV/VIS/NIR spektrofotometr SHIMADZU UV-3600i Plus (vpravo).

Kontakt:

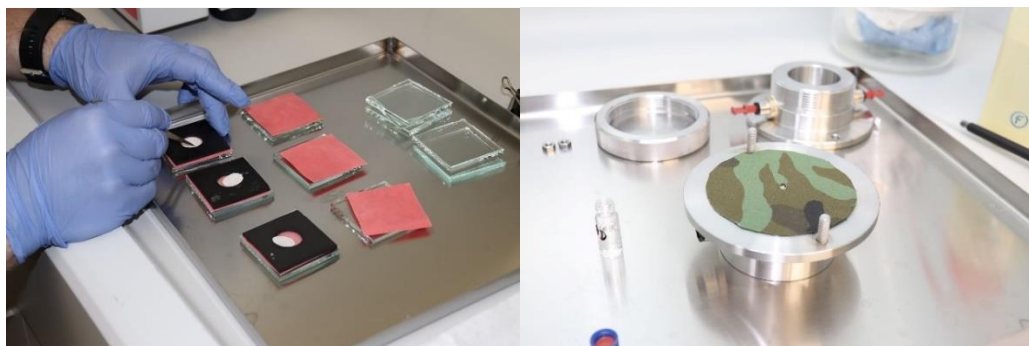
Mgr. Adam Jobánek, vedoucí zkušebny maskovacích prostředků.

E-mail: jobanek@vubrno.cz, tel.: + 420 543 562 181

D4. Zkušebna detekce a ochrany

Zkušebna je součástí akreditované zkušební laboratoře č.1449. Pracoviště s dlouholetou zkušeností v oblasti detekce CBRN látek a ochrany proti ZHN nabízí tyto akreditované zkoušky:

- Stanovení koncentrace vysoce toxických látek metodou GC/MS a funkčních charakteristik detektoru vysoce toxických látek;
- Stanovení atropinu a skopolaminu v potravinách metodou GS/MS;
- Stanovení rezistenční doby plošných adsorpčních materiálů vůči yperitu ve statických podmínkách na indikátor (MINITEST);
- Stanovení rezistenční doby ochranných materiálů vůči yperitu ve statických podmínkách na indikátor (MIKROTEST);
- Stanovení rezistenční doby ochranných materiálů vůči yperitu a somanu na indikátor (kupralová metoda);
- Měření promokavosti yperitu textilními materiály s využitím změny elektrické vodivosti (PROMOKAVOST).



Obr. 31: Ilustrační foto ze zkoušky stanovení rezistenční doby ochranných materiálů.

Kontakt:

Ing. Pavel Krejčí, Ph.D., vedoucí zkušebny detekce a ochrany.

E-mail: krejci@vubrno.cz, tel.: + 420 543 562 181

Národní autority

Vojenský výzkumný ústav, s. p., ve vztahu k subjektům obranného průmyslu České republiky i zahraničním plní ve prospěch Ministerstva obrany České republiky funkci Národní autority v oblastech uvedených v tabulce 1.

Tabulka 1: Přehled udělených Národních autorit Vojenskému výzkumnému ústavu, s. p.

Osvědčení	Název	Číslo pověření
STANAG 2294	Výcvikové požadavky pro postupy proti improvizovaným výbušným zařízením – ACIEDP-01(A)	25/2013
STANAG 2295	Spojenecká společná doktrína postupů proti improvizovaným výbušným zařízením (C-IED) – AJP-3.15(B)	09/2013
STANAG 2352	Chemické, biologické, radiologické a jaderné (CBRN) obranné zařízení – provozní návod – ATP-84(A)	31/2013
STANAG 2451	Spojenecká společná doktrína ochrany v chemickém, biologickém, radiologickém a radioaktivním (jaderném) prostředí – AJP-3.8(A)	20/2013
STANAG 2835	Ultrafialová reflexní barva k maskování vojenských objektů a zařízení NATO v zasněženém prostření	11/2013
STANAG 2836	Odstranitelné nátěry pro maskování	12/2013
STANAG 2920	Způsoby provádění balistických zkoušek ochranných vest proti střelám (střepinám)	05/2013
STANAG 4272	Standardní metody konzervace v NATO	06/2013
STANAG 4360	Specifikace nátěrových systémů odolných vůči chemickým a dekontaminačním látkám a určených k ochraně pozemní vojenské techniky	07/2013
STANAG 4361	Standardní postupy pro hodnocení účinnosti zadýmovacích prostředků	14/2013
STANAG 4370	Zkoušky vlivu prostředí	08/2013
STANAG 4521	Konstrukce, zkoušení a převímka vojenského materiálu z hlediska odolnosti vůči účinkům chemické, biologické a radioaktivní kontaminace – AEP-7	32/2013
STANAG 4548	Operační požadavky, technická upřesnění a hodnotící kritéria pro ochranný protichemický oděv – AEP-38	19/2013
STANAG 4569	Úrovně ochrany osádek obrněných vozidel	27, 28/2013
STANAG 4587	Postupy zkoušení detektorů pro zjišťování min uložených pod povrchem	10/2013
STANAG 4632	Rozvinutelné laboratoře pro vyhodnocování radiační, biologické a chemické situace	23/2013
		24/2013
STANAG 4653	Charakteristiky mnohonárodních operací, technické specifikace a zkušební postupy a kritéria hodnocení zařízení pro dekontaminaci (dekontaminační triptych)	21/2013
STANAG 4658	Standard NATO pro spolupráci v elektronickém průmyslu	15/2013
STANAG 4686	Úrovně účinnosti souprav prostředků vlastní ochrany (DAS) u obrněných vozidel	29/2013
		30/2013

STANAG 4701	Příručka NATO pro odběr vzorků a identifikaci biologických, chemických a radiologických látek (SIBCRA) – AEP-66	22/2013
AEP-31	Porovnávací dokument barev určených pro deformační maskování vojenských zařízení používaných v NATO	16/2013
STANAG 4418	Požadavky na opatření proti průzkumu	26/2013

Kontaktní adresa

Vojenský výzkumný ústav, s. p.

Veslařská 230

637 00 Brno

Česká republika

Tel.: +420 543 562 135; e-mail: vvu@vvubrno.cz; datová schránka: n62kuhr.