

Palivové články

Autor: Ing. Radek Kotouček, ASTRIS, s.r.o. Benešov

Stávající zdroje tepelné, elektrické a mechanické energie jsou neefektivní a neekologické. Alternativní zdroje jsou nutné z důvodů omezených zásob klasických paliv a z důvodů řešit uvedené nedostatky. Významným alternativním zdrojem jsou palivové články založené na oxidaci vodíku. Mají vysokou účinnost, spolehlivost, ekonomiku provozu, čistotu a příznivost.

Současný stav:

Jsou využívány palivové články přímé, nepřímé a obnovitelné, z nichž první dva typy mají odpadní produkty, u obnovitelných mohou být tyto produkty regenerovány. V současnosti jsou nejvíce využívány typy přímých palivových článků nízkoteplotní, středněteplotní a vysokoteplotní. Využitelnost energie je až 90 %, při přeměně pouze na elektrickou energii je 40-60 %. Cena je u všech typů stále menší než u konvenčních zdrojů, zatím je hlavním nedostatkem nižší životnost. Palivové články jsou v současné době analyzovány i z hlediska armádních aplikací, o čemž svědčí studie zpracované v rámci NATO. Z těchto studií vyplývá převážné využití nízkoteplotních stacionárních a mobilních článků.

Vývojové trendy výzkumných směrů:

Předpokládá se soustředěný výzkum nízkoteplotních článků jako pohonných jednotek pro mobilní prostředky. Středně a vysokoteplotní články se uvažují jako primární i záložní zdroje pro zásobování elektrickou energií.

Trendy rozvoje systémů údržby výzbroje

Autoři: Prof. Ing. Vladimír Klaban, CSc., pplk. Ing. Robert Jankových, CSc., katedra zbraňových systémů VA Brno

Preventivní údržba výzbroje vojenské techniky je tvořena souhrnem údržbářských operací prováděných v předem určených intervalech nebo při vzniku předem definovaných procesů a událostí. Jejím cílem je udržet pravděpodobnost vzniku neočekávané poruchy na co nejnížší úrovni a udržovat výzbroj v provozuschopném stavu.

Systémem preventivní údržby chápeme soubor postupů, pravidel, metod, technologií včetně technického vybavení, kterými dané cíle dosahujeme. Rozdělíme jej do dvou kategorií: a) systém údržby pro definované procesy a události, b) systém periodické údržby.

Ve studii je věnována pozornost systému periodické údržby.

Současný stav:

Výstavba systému preventivní údržby je úzce spojena s ukazatelem používání. Byla zvolena veličina, která vyjadřuje dobu používání rozdělenou na dobu provozu a dobu prostoje. Mohou mít charakter jednoduchého nebo kumulovaného ukazatele. Pro současný systém periodické údržby jsou nezbytné kumulativní ukazatele používání,

složené z několika ukazatelů sledované zátěže vojenské techniky. Současně používaný model systému periodické údržby je založen na zkušenostech z provozu a ne vždy odpovídá reálnému vlivu daného zatížení na vznik poruchy. Byly sestaveny matematicky zdůvodněné modely kumulovaných ukazatelů pro 122 mm ShK-2S1, 122 mm H-D30A, 30 mm PLDvK vz. 53/59, 152 mm ShKH vz. 77, T-55 AM2 a BVP-1.

Vývojové trendy:

Protože kumulovaná hodnota je neměřitelnou veličinou, je nutno hledat metody a postupy umožňující její stanovení z naměřených veličin zátěží. Jednou z takových metod je faktorová analýza. Je třeba budovat matematické modely pro jednotlivé druhy výzbroje. V dalším bude věnována pozornost modelům s latentními proměnnými, programovému dílu pro faktorovou analýzu rozsáhlých souborů dat, vytvoření příslušných metodik používání výzbroje a metodik výpočtu kumulovaných ukazatelů pro jednotlivé druhy výzbroje a zvláště pro dělostřeleckou a tankovou techniku i pro jejich kombinaci.

Předpokládané výzkumné projekty katedry zbraňových systémů VA v Brně:

Předpokládá se pokračovat v dosažených výsledcích s cílem nalézt optimální model kumulovaných ukazatelů používání výzbroje a techniky jako celku.

Další výzkum se předpokládá v hledání vazeb mezi strukturními parametry výzbroje a jejich zátěží a mezi strukturními parametry a ukazateli používání. Cílem bude určení optimálních period preventivní údržby.

Metody validace, měření a zkoušení vojenské techniky a materiálu

Autor: Dr. Ing. Jaroslav Šmejkal, VTÚ PV Vyškov

Důraz kladený na tuto oblast procesu vyzbrojování AČR vychází z nutnosti objektivizace zabezpečení vysoké jakosti výrobků. Jde o průřezový obor uplatněný ve všech vojensko-technických oborech.

Současný stav:

V ČR je verifikace, měření a zkoušení techniky vžitým postupem, bez něhož nelze přejít od jedné fáze životního cyklu k fázi další. Validace je spojována s vojskovými zkouškami ověřujícími platnost a správnost řešení vzhledem k předpokladům. Obdobným způsobem se pracuje v armádách NATO. Ovšem přechod AČR do NATO vyvolá nutnost přizpůsobit se standardům NATO. Z institucionálního hlediska bude hlavní tíha spojená s rozvojem oboru na akreditovaných zkušebnách vyhovujících EN 45001.

Vývojové trendy:

Pro potřeby AČR bude třeba osvojit zkušební metody dle STANAG 4370, vybudovat technologie klimatotechnických zkoušek, rozvíjet zrychlené zkoušky spolehlivosti, zkoumat vliv nerovností na plynost jízdy, objektivizovat měření, zavádění nových