

Česká firma vyvíjí robota pro armádu. Může nést i raketomet

21.11.2014 technet.cz str. 0 Technet.cz / Vojenství

Technet.cz, Matouš Lázňovský, Jan Grohmann, Armádní noviny

Na letošní výstavě Future Forces 2014 představila **česká** společnost VOP CZ **projekt** unikátního kolového **vojenského robota** TAROS 6×6 V2. Je určen pro bojovou a logistickou podporu jednotek.

VOP CZ je státní výrobní a vývojový podnik se sídlem v Šenově u **Nového Jičína**. Firma se může pochlubit dlouholetou tradicí (od 1946) v opravách, modernizacích, výrobě a vývoji **speciální** techniky pro **pozemní vojsko**. V minulosti vznikl ve VOP CZ například **modernizovaný tank** T-72M4 CZ nebo většina **bojových vozidel pěchoty** Pandur II, včetně všech **specializovaných** verzí.

Firma VOP CZ je však v současné době podnik zaměřený především na civilní výrobu, která tvoří 90 % obrátu firmy. Jak ovšem říká ředitel Útvaru výzkumu a vývoje VOP CZ Pavel Mikunda, podnik nemá v plánu opustit své unikátní **vojenské vývojové** a výrobní kapacity.

Již v průběhu běžící výroby kolových vozidel Pandur II tak došlo k rozhodnutí pokračovat ve vývoji **vojenských a bezpečnostních systémů**. Dlužno dodat, že díky klesajícímu obrannému rozpočtu nemohla firma počítat s velkými dotacemi od **Ministerstva obrany**.

V současné době VOP CZ vlastními silami a na své náklady vyvíjí dva unikátní systémy v oblasti **speciální** techniky. V prvním případě jde o moderní 3D skener podvozků vozidel, který pomocí laserového **radaru** dokáže zjišťovat tvarové změny podvozků. Skener KERBEROS dokáže velmi rychle odhalit, především při vjezdu/výjezdu ze střežené oblasti, zda podvozek aut obsahuje nějaké cizí zařízení, například výbušné nástražné systémy nebo kontraband.

Druhým vývojovým **projektem**, a předmětem tohoto článku, je kolový **vojenský robot** TAROS V2. Tento **projekt** je ve VOP CZ realizován v úzké spolupráci s Centrem pro pokročilou outdoorovou robotiku CAFR (Center for Advanced Field Robotics), jehož je podnik zakládajícím členem. V centru kromě VOP CZ působí univerzity - **Univerzita obrany** v **Brně**, VŠB-TU Ostrava, VUT **Brno** a ČVUT Praha. Centrum si klade za cíl sdružovat odborníky z oboru a také přenášet výsledky výzkumu z akademického prostředí do praxe.

Jako zajímavost můžeme uvést, že VOP CZ v počátcích uvažoval o vývoji těžkého robotického prostředku postaveného na podvozku kolového **bojového vozidla**. Vývoj takového systému se však zatím odchyľuje od současných požadavků **AČR** i jiných **armád**, proto se podnik soustředil na menší a univerzálnější robotickou platformu.

TAROS 6×6 V2 je prototyp modulárního kolového robota a následovník technologických demonstrátorů TAROS 4×4 TCX G2 (2012) a TAROS 6×6 FURBO (2013). Předchozí dva robotické demonstrátory posloužily firmě k odzkoušení potřebných technologií a k získání potřebného know-how.

Naopak TAROS 6×6 V2 je již prototypem, tedy robotem, na jehož základě lze postavit produkční, tedy sériovou verzi **vojenského prostředku**. Jde především o robotickou platformu pro **specializované** nástavby všeho druhu.

Prototyp **českého vojenského robotického** vozidla TAROS V2 ve verzi 6x6. Z čeho je postaven

Robot TAROS 6×6 V2 je na první pohled podobný **americkému** systému SMSS (Squad Mission Support System) od General Dynamics Land Systems. Vzhled a úkoly jsou podobné, ale přístup ke konstrukci je zcela odlišný.

Základní stavebním blokem **českého** robota TAROS 6×6 V2 je kolová část s integrovaným elektrickým motorem, převodovkou a závěsným mechanismem. Každé kolo robota je výkonově a směrově řiditelné, součástí bloku je tak i elektromechanický šroubový aktuátor pro natáčení kol.

Každý elektromotor disponuje výkonem 10 kW při 1 000 Nm. O zkrácení obřího kroutícího momentu se stará integrovaná převodovka pro každé kolo. V případě verze TAROS V2 se tak celkový výkon pohonného systému robota může pohybovat mezi 40 a 100 kW podle počtu náprav.

Výhodou takového řešení jsou mimo jiné nízké nároky (finanční, organizační) na logistiku a servis v polních podmínkách. V případě poškození robota lze jednoduše s běžným montážním vybavením vyměnit celý poškozený blok s kolem.

TAROS 6×6 V2 disponuje plným výkonem i ovládacími schopnostmi při jízdě vpřed i vzad. Řiditelná kola navíc propůjčují robotu unikátní manévrovací schopnosti. Natočením krajních kol se například dokáže otočit (velmi rychle) na místě a umí také tzv. krabí pohyb. Robostavebnice

Srdcem robota TAROS 6×6 V2 je samostatný modul 4×4 s lithiem-fosfátovými akumulátory, veškerou řídicí a komunikační elektronikou a s modulární senzorkou nástavbou. V případě přání zákazníka lze postavit robota pouze na základě modulu 4×4.

K **základnímu** modulu, v případě robota TAROS 6×6 V2, je možno připojit jednotlivé moduly 2×2, které rozšiřují nosnou plochu, zvyšují průchodivost a mohou variantně obsahovat generátor pro výrobu elektrické energie, robotickou ruku, **zbraňovou stanici** a podobně. Díky nabíjecímu soustrojí je dojezd robota výrazně prodloužen a je limitován pouze velikostí palivové nádrže.

TAROS 6×6 V2 je etalonem možné produkční verze robota. Celý systém je však modulární. Mezi **základní** modul 4×4 a 2×2 s generátorem lze připojovat další moduly 2×2 (případně 4×4) prakticky „libovolně“. Problémem tedy nejsou robotické systémy TAROS V2 verze 8×8 nebo 10×10. Případně lze používat **základní** modul 4×4 i samostatně.

Nepočítá se však s úpravou robota v polních podmínkách. Firma VOP CZ nabídne zákazníkovi možnost sestavit si požadovanou variantu podle svých potřeb. Firma ji podle zadání složí a dodá. Samozřejmě je zde možnost vyměnit celý poškozený modul, pokud se část robota poškodí, například v boji.

Každý modul lze vybavit unikátní nástavbou. Kromě klasické ložné plochy v případě verze pro logistickou podporu **vojáka** (viz úvodní obrázek), lze moduly vybavit průzkumnými systémy, komunikační technikou nebo i **zbraňovými systémy**. Robot se také může stát **základnou** pro letající nebo jiné robotické průzkumné prostředky.

Ve spolupráci s VŠB Ostrava VOP CZ například vyvinul modul 2×2 s robotickým ramenem. Kromě klasického robotického ramena pro uchopení nejrůznějších předmětů lze rameno vybavit nejrůznějším účelovým zařízením, například detektorem kovů, radlicí, bagrovací lžící nebo zařízením pro odběr vzorků.

Kromě robotického ramena vyvíjí VOP CZ společně s **Univerzitou obrany v Brně** celou řadu nástaveb, pracujících samostatně, nebo s možností instalace na vozidlo. Jde například o modulární robotický manipulátor pro umístění variace senzorů nebo **zbraňovou stanici** pro lafetaci širokého spektra **zbraní** včetně ručních, například pušky CZ 805 BREN.

Bohužel bližší rozměrové a výkonové technické údaje firma neuveřejnila. K dispozici je jen přibližná hmotnost robota TAROS 6×6 V2 cca 1 400 kg a také výkon jednoho elektromotoru pohonu kola 10 kW.

Průřez možnou konfigurací **vojenského robotického** vozidla TAROS V2 ve verzi 8×8 ve verzi. Barevně je vyznačen **základní** modul 4×4, okolo kterého se celé vozidlo staví. Senzorové vybavení a software

Cílem centra CAFR je vyvinout plně autonomního robota, který se bude sám orientovat v jakémkoliv operačním prostředí a předpokládá se, že v blízké budoucnosti bude jednotka více robotů schopna plnit i složité kooperativní úkoly zcela samostatně, případně pouze pod vzdáleným dohledem operátora v řídicím centru.

Důležitými komponentami robotického systému jsou zejména pokročilé senzory, které jsou zatím velmi drahé a jejich cena může překročit i cenu samotného systému, nicméně tím klíčovým je řídicí software, který data ze senzorů zpracovává, analyzuje a řeší procesy umělé inteligence tak, aby se systém choval optimálně v kontextu dané situace a plnil pokročilé úkoly autonomní navigace a **taktického** chování.

K ovládní robotu se využívá ovládací stanice umístěná ve zodolněném kufru. Cílem konstruktérů a programátorů je maximální míra autonomie robota, avšak i v tomto případě je nutné disponovat možností převzetí plné manuální **kontroly** nad robotem.

Právě vyvíjený řídicí software, jak pro autonomní, tak člověkem řízenou jízdu, je jedno z největších know-how firmy VOP CZ. Prototyp TAROS 6×6 V2 je dennodenně testován a jeho softwarové vybavení je neustále zdokonalováno. Budoucnost robotů v **Armádě ČR** a možné použití

Mluvit o robotech v **Armádě ČR** může vzhledem k současným problémům v **armádě** někomu připadat jako sci-fi. Vždyť **ministerstvo obrany** má problém vybavit **vojáky** uniformami, tak jak může kupovat roboty?

Je zde však jeden nepopíratelný fakt: robotické systémy jsou budoucností každé vyspělé **armády**. Létající drony jsou již běžnou výbavou prakticky každé vyspělé **armády**. Nyní je řada na pozemních robotech.

Na roboty nelze navíc pohlížet jako na novou dovednost **armády**. Jak podotkl pan Mikunda: „Roboti nenesou samostatnou schopnost, roboti podporují bez výjimky všechny schopnosti **armády**.“

Jaké najdou roboti v **armádě** využití? Nejzákladnějším posláním je **logistická** a **bojová podpora vojáků** v poli. TAROS 6×6 V2 dokáže přepravit náklad o hmotnosti řádově několika stovek kilogramů, a ulehčit tak **vojákům**, kteří na patrolách nesou i 50 kg. Není problém převážet vybavení, **munici** nebo **zbraně** a podporovat **vojáky** průzkumnými informacemi ze zabudovaných senzorů.

Elektronika robota je schopná následovat vedoucího člena skupiny a pohybovat se po okolí zcela autonomně. V případě problémů lze stiskem jediného tlačítka poslat robota zpět na **základnu**, třeba se zraněným **vojákem**.

Dlužno však dodat, že způsobů navigace a autonomních dovedností jsou doslova tisíce. Najít správnou vyváženou směs a správné nastavení je otázkou tisíce hodin testování.

Při vývoji robota spolupracuje VOP CZ také s designery, kteří pomáhají zhmotňovat představy o možnostech robotů. Uvažuje se například o evakuační verzi vozidla TAROS V2, verze pro dekontaminaci, **ženijní**, **záchranné** nebo **bojové činnosti**. Do boje

Není cílem tohoto článku popisovat jednotlivé verze, ale u bojové se zastavíme. TAROS V2 lze vybavit jak projektilovými **zbraněmi**, jako jsou těžké kulometry a teoreticky i rychlopalné malorážové kanony, tak granátometem, případně **raketovou** výzbrojí pro **střelbu** na vizuální nebo dokonce i mimo vizuální dohlednost (za horizont).

Zbraně, zaměřování a ovládní pak lze spárovat například s útočnou puškou jednotlivce s laserovým značkovačem a polohovým senzorem. Kam **voják** zamíří, tam míří a následně i střílí **zbraňová stanice** robota.

Možností použití je řada. Největším problémem však není technika, ale legislativa a také jednoznačné požadavky na ucelený **bojový systém**. Jednou stránkou věcí je mít nejmodernější techniku, druhou věcí je ji efektivně začlenit do organizační struktury **vojsk**, umět využít všech jejich schopností, mít zpracovanou **taktiku** jejího použití v operacích, vyškolit na ni **vojáky** a vybudovat potřebné **logistické**, servisní a výcvikové zázemí.

Článek vznikl pro web **Armádní noviny** . Původní text najdete zde .

URL| http://technet.idnes.cz/cesky-vojensky...tvi.aspx?c=A141120_104246_vojenstvi_mla

