

# TECNAM MMA

Letecké snímkování a laserové skenování bylo po dlouhá léta doménou velkých a těžkých typů, popřípadě vrtulníků. Dnes na jejich místa nastupují lehčí stroje, přinášející s sebou i výhodu levnějšího provozu.





**K**dyž jsem na sklonku léta 2009 dostal možnost poprvé letět s novým dvoumotorovým letounem Tecnam P2006T, prvním dojmem byla výborná ovladatelnost. To, že výcvik k získání licence MEP VFR/IFR díky tomuto stroji bude nejen příjemnější pro žáka i instruktora, ale také pro peněženky studentů, bylo zřejmé na první pohled. První let do mé oblíbené destinace EDFR tyto předpoklady zcela potvrdil. Při letu ve FL 85 na cestovním režimu nás oba motory Rotax 912 S požádaly o 30 l Naturalu za hodinu. Při plných nádržích jsme však stále měli možnost naložit 280 kg. S objemem nádrží 2x 97 l to znamená výdrž více než 6 hodin. Tolik hodin pro cestovní let málokdy potřebujete, takže pro většinu letů máte k dispozici skutečně čtyřmístné letadlo.

## MULTI MISSION

Bylo tedy jen otázkou času, kdy se Tecnam P2006T dočká modifikace, která využije jeho potenciál i k plnění jiných misí než je výcvik a cestování. Neustále se zvyšující ceny pohonných hmot tento vývoj urychlují. Netrvalo dlouho a ve vzduchu se objevil první Tecnam MMA, tedy Multi Mission Aircraft. Pomohla tomu ještě jedna vlastnost, které jsem při svém prvním letu nevěnoval příliš pozornosti, ale která je pro určité práce více než důležitá. P2006T umí letět pomalu. Snímkování a velká rychlost totiž nejsou zrovna velcí kamarádi, letět pomalu je v takovém případě výhoda. Minimální rychlost mise může být 64 KIAS. Nápad byl na světě, modifikace pro letecké snímkování, verze pro pátrání a záchranu, laserové skenování, na tom všem začala pracovat firma Airborne Technologies v rakouském Wiener Neustadtu. Již právě na podzim roku 2009 byl deklarován záměr instalace kamery

FLIR a satelitního systému Scotty. Již na veletrhu ILA Berlín na jaře roku 2010 stál Tecnam MMA, hotový, sice ne plně certifikovaný, ale schopný předváděcích letů.

## PRVNÍ MMA

První stroj MMA byl vybaven výtahovou šachtou, do které byla instalována kamera Flir UltraForce 350 se čtyřosou aktivní stabilizací. Kamera je vícefunkční. Jako termovizní je použitelná např. pro určení polohy a stavu energovodů, své uplatnění najde také v zemědělství a lesnictví. Firma Airborne Technologies demonstrovala použití rovněž pro pátrání a záchranu. V oblasti viditelného spektra byl pak realizován přenos z vídeňského maratonu pro rakouskou televizi. Zde byl využit zejména 26x zoom, který umožnil i detailní záběry sportovců. Pro přenos dat v reálném čase byl použit satelitní link Scotty, umožňující přenos 432 kbit/s, což postačí k přenosu videozáznamu kamery i komunikace mezi pozemním operátorem a operátorem v letadle. Ve spolupráci s výrobcem motorů, firmou Rotax, která mimochodem také sídlí v Rakousku, byl instalován samostatný alternátor 28 V/60 A. Pro operátora jsou tak k dispozici další čtyři zásuvky 28 V a dvě zásuvky 12 V.

Prvním zákazníkem byla ruská společnost Chelavia na začátku roku 2011. Plná certifikace EASA pak byla hotova v dubnu 2011.

## FOTOGRAMMETRIE

Tento první stroj vzbudil velký zájem a další zástavby na sebe nedaly dlouho čekat.

V minulém čísle jsme čtenáře informovali o fotogrammetrickém provedení pro slovenskou společnost Geodeticca. Tecnam P2006T byl v tomto případě vybaven kamerou UltraCam LP s georeferenčním systémem Aplenix

pro velkoformátovou fotogrammetrii. Ve spolupráci s lokálním zastoupením Airborne Technologies a Tecnam, leteckou společností F AIR, s.r.o., byla potřeba pouhých čtyř měsíců od prvního návrhu provedení po instalaci a certifikaci. Při malé oslavě bylo zdůrazněno, že Slovensko je zase o krok vpředu před svými zahraničními konkurenty. Při předávání stroje ve Wiener Neustadtu bylo také předvedeno, jak rychle lze kameru i se stabilizátorem Vexcel demontovat a opět instalovat. To otevírá další možnosti multifunkčního využití letadla. F AIR, s.r.o., jako certifikované servisní středisko pro Česko, Slovensko a Polsko, zabezpečuje pravidelnou údržbu a vede i sklad náhradních dílů pro všechny typy Tecnam.

## LASEROVÉ SKENOVÁNÍ

Stejně významným vybavením je i technologie laserového skenování. Airborne Technologies instaluje laserové skenery rakouského výrobce Riegl. Přesný prostorový model různých koridorů, pohoří, ale i měst a budov byl proveden pomocí skeneru LMS-Q680i instalovaného v Tecnamu MMA. K laserovému systému se obvykle přidává kamerový systém IGI, který umožní simultánní snímání a skenování. Zajímavým projektem MMA bylo laserové skenování záplavových oblastí Nizozemí, Dolního Rakouska a dalších oblastí.

## POLICEJNÍ SLEDOVÁNÍ

Ve Velké Británii a v Německu jsou v provozu policejní verze, které za zlomek nákladů nahrazují práci vrtulníků. Policie spolkové země Hesensko letos takto nahradila jeden vrtulník EC 142. Komické je, že letoun patří složce s názvem „Vrtulníková letka policie“. Stroj je vybaven podobně jako první MMA, tedy kamerou s termovizí a možností televizního



Pracoviště operátora ve verzi pro pátrání, záchranu a TV přenosy, kontejner s výtahem kamerové hlavy.



## DESIGN

Prostorný trup Tecnamu P2006 dovoluje u jeho speciálních verzí MMA a MRI skutečně značnou míru variability při zástavbě speciálních systémů. Potvrzují to i designové studie zástavby zařízení pro pátrání, záchranu a TV přenosy, pro laserové skenování a pro fotogrammetrické práce.



přenosu, datovým přenosem v reálném čase včetně spojení s operátorem na zemi. Jako nosič byl na přání policie použit „větší bratr“ stroje Tecnam P2006T, a to Vulcanair P68. Jak známo, vychází ze stejné konstrukční dílny profesora Pascaleho z Neapole. P2006T je v podstatě zmenšeninou P68. Britská National Police Air Services testovala právě P2006T vybavený pro pátrání a záchranu. Na- >>>



Pracoviště operátora ve fotogrammetrické verzi.

## TECHNICKÁ DATA TECNAM MMA

Užitečné zatížení	385 kg
Posádka (pilot a operátor à 85 kg)	170 kg
Vybavení senzory (např. FLIR UltraForce 35 nebo L3-MX10 apod.)	21 kg
Výtah a výtahová šachta	16 kg
Uplink satelitní systém Scotty	18 kg
Downlink systém	6 kg
Pracovní stanice operátora	10 kg
HF rádio pro taktickou komunikaci	5 kg
Palivo pro více než 5 hodin letu	139 kg
Max. cestovní rychlost	145 KTAS
Cestovní rychlost 65%	9000 ft 135 KTAS
Pádová rychlost na klapkách	53 KTAS
Min. operační rychlost při misi	64 KIAS
Palivo	2x 97l Natural nebo AVGAS
Spotřeba	2x 15 l/hod.
Stoupavost	1140 ft/min
Stoupavost na jeden motor	230 ft/min
Dostup	15 000 ft
Vzlet přes 15m překážku	390 m
Přistání přes 15m překážku	330 m
Rozpětí	11,4 m
Délka	8,7 m
Výška	2,85 m
Motor	2x Rotax 912 S
Nezávislý alternátor	28 V/60 A



## KAMERA

Sledovací hlava se senzory a kamerami je uložena v gimbal závěsu, tedy jednoduše řečeno ve stabilizovaném kardanovém závěsu vtažovatelném do trupu letounu.



**P68 Vrtulníkové letky Policie Hessen na kontrolním letu. Pořizovací cena EC 145 je dle údajů Polizei Hessen 6,5 mil. €, zatím co pořizovací cena letounu P 68 Observer byla 870 tis. €. Provozní náklady na jednu hodinu jsou o ca 2000,- € nižší než při nasazení EC 145. Polizei Hessen kalkuluje jednu hodinu EC 145 částkou 2700,- €, náklady letounu pak 700,- €. To znamená při stejném počtu letových hodin roční úsporu 250.000,- €. Ještě významnější je úspora v investici a to v objemu ca.5.6 mil. € na jeden stroj.**

přímo tak vedlo k dalšímu kontraktu pro britskou společnost AeroGB. Zajímavostí provozu Aero GB je provoz na nepevných plochách, přičemž zázemí tvoří dvousý přívěs Rampmaster, který pro tento typ nasazení rovněž vyvinul Airborne Technologies. Přívěs s cisternou na 1000l paliva včetně čerpadla s výkonem 70l/min má dále k dispozici nezávislou klimatizaci, resp. topení, které lze napojit k letadlu. 160W solární panel pro dobíjení baterií 2x 90 Ah, generátor pro

výrobu proudu 28 V/100 A a generátor pro výrobu proudu 230 V/3,7 kW. Přívěs je vlečen terénním automobilem, který současně slouží jako pracoviště pozemního operátora.

V České republice zastupuje Airborne Technologies společnost F AIR, s.r.o. V současné době je u výrobce ve Wiener Neustadtu pro případné zájemce k dispozici jeden předváděcí stroj. Po dohodě je možná jeho prohlídka a dohodnout lze také provedení demonstrační mise. ✈️



*"Designing and building aeroplanes isn't just a job,  
it's an extension of our passion for flying." (Luigi Pascale)*

# THE SUPERLATIVE SINGLE PTWENTY-TEN



**THE TECNAM PTWENTY-TEN BRINGS TOGETHER AN ADVANCED TECHNOLOGY ALL CARBON FIBER FUSELAGE WITH A METAL WING TO DELIVER A SUPERLATIVE SINGLE ENGINE, 4 SEAT AEROPLANE**

**TECNAM OFFICIAL DEALER**

[www.f-air.cz](http://www.f-air.cz)

e-mail: [f-air@f-air.cz](mailto:f-air@f-air.cz)

 since 1990  
**FAIR**<sup>®</sup>  
*...that's flying*