

Blackshape

Ing. Václav Chvála, hlavní inspektor techniky ULL

Na letošní výstavě AERO Friedrichshafen získal italský letoun Blackshape Prime 300 prestižní ocenění časopisu Flieger Magazine - Ultralight roku 2013. Historie tohoto letounu je docela zajímavá. Před pěti lety se na výstavě ve Friedrichshafenu prezentoval zajímavý celokompozitový dolnoplošník estetických tvarů s výrazným záporným vzepětím vodorovné ocasní plochy á la Phantom s názvem Millennium Master. Výkonové parametry k němu uváděné byly fantastické, až poněkud nedůvěryhodné. Ale následné informace o certifikaci a výrobě byly rozporné. Až v roce 2011 se na výstavě ve Friedrichshafenu reprezentovaly dva vzhledově stejné letouny, jeden v barvě červeno stříbrné s názvem Millennium Master a jeden modro bílý s názvem Blackshape Prime. Každý letoun prezentovala jiná italská firma.

Ve stejném roce v září na Dnech NATO v Ostravě firma Nisa Air s.r.o. z Mladé Boleslavi vystavovala tento letoun pro veřejnost, s cílem prodeje v ČR.

Předpisy vyžadují pro komerční prodej letounů certifikaci, která u zahraničních typů spočívá v Ověření zahraniční certifikace. V případě Blackshape šlo o ověření německého certifikátu. Neprovádějí se zkoušky, ale provede se podrobná kontrola výpočtů a již provedených zkoušek výrobcem, zda odpovídají požadavku našeho technického předpisu.

Zástupce firmy Nisa Air, pan Pavel Pospíšil podal na LAA ČR žádost o Ověření Typové certifikace, a tak jsme navázali bližší kontakt jak s ním tak s italským výrobcem – konstruktérem a generálním ředitelem Blackshapeaircraft, panem Lucianem Belvisem.

Letoun konstruoval pan Bepi Vidor, konstruktér známých italských celodřevěných letounů Asso. Vycházel z typu ASSO X, který převedl do celokompozitové konstrukce s názvem Millennium. Potřebné certifikace v Německu se však opožďovaly a nakonec se původní firma Millennium Aircraft (Compact Compositi) dostala do finančních potíží. V roce 2009 zakoupila celý projekt firma Blackshapeaircraft. Tuto firmu založili dva letečtí nadšenci a kamarádi, zkušený konstruktér a odborník na kompozitové technologie Luciano Belviso a ostřílený právník a obchodník Angelo Petrosillo. Společně se jim podařilo přesvědčit významného investora, skupinu Angelo Investments, podpořit tento zajímavý projekt. Jejich společným cílem bylo od počátku vyrábět luxusní a především bezpečný letoun dravého vzhledu. Původní





Konečná montáž



Ing. Václav Chvála a Ing. Miroslav Kábrt na kontrole u výrobce

Millennium tak doznal mnoha konstrukčních změn vedoucích hlavně k co největší bezpečnosti a spolehlivosti. Nový typ nese název Blackshape Prime 300.

V rámci certifikace požaduje LAA i kontrolu výroby. A tak jsme se v říjnu minulého roku vyrazili podívat na výrobní firmu a konzultovat naše požadavky na certifikaci s výrobcem. Akce se zúčastnil ing. Mirek Kábrt, odborný oponent projektu, hlavní technik LAA ing. Václav Chvála a žadatel o certifikaci v ČR pan Pavel Pospíšil z Nisa Air s.r.o.

Firma Blackshape SpA, Monopoli sídlí na úplném jihu Itálie u městečka Monopoli. Je umístěná v moderní hale a jak mají na bronzové desce u vchodu uvedeno, byla postavená z Regionálních fondů Evropské unie, PO Regione Puglia, 2007 – 2013. Je to podpora EU pro zvýšení zaměstnanosti a průmyslu v poměrně méně rozvinuté oblasti Itálie.

Ultralehký Blackshape

Letoun je v kategorii UL výjimečný mimo jiné tím, že je celý postaven z uhlíkových tkanin metodou prepregu, tj. předem nasý-

cených tkanin pryskyřicí, k jejichž vytvrzení dochází teprve vypečením v autoklávu za vyššího tlaku a vyšší teploty. Vypečení za vyšší teploty, tedy i použití adekvátních pryskyřic přináší výrazně vyšší teplotní odolnost letounu, a tím pádem nemusí být povrch letounu bílý, jak je požadováno u letounů vyrobených z klasických kompozitů.

Firma skladuje prepregové kompozity v lednici a eviduje dobu skladování a teplotu v lednici. Vlastní laminování – skládání jednotlivých vrstev - se provádí v samostatném boxu s hlídanou teplotou, vlhkostí a čistotou vzduchu. Po uložení všech vrstev daného dílu je provedena kontrola, přiloženy vakuovací folie a forma je převezena do autoklávu, kde za zvýšené teploty a tlaku dochází k vytvrzení. Celý proces je sledován a zapisován záznamovým zařízením. V dílně jsou dva autoklávy, jeden na velké a druhý na menší díly. V hojně míře se používají v konstrukci voštiny.

Zajímavé je spojení vnějších částí křídla s centroplánem. V nosníku centroplánu i vnějších částí křídel jsou zalepena duralová kování. Velmi nás zajímala spolehlivost tohoto exponovaného dílu, jak vlastního duralu, tak spoje dural-kompozit. Byly nám předvedeny výsledky pevnostních zkoušek, které byly samozřejmě provedeny s dostatečnou mírou spolehlivosti.

Veškeré kompozitové díly vyrábí přímo v dílně firmy, kovové díly dodávají subdodavatelé. Firma provádí kompletní montáž celého letounu. Velmi zajímavé je skládání



kompozitových dílů, ze kterých postupně vzniká drak letounu. Popis by přesáhl možnosti časopisu.

Každý drak letounu – tedy centroplán a křídlo - ve firmě prověřují pevnostní zkouškou na hydraulickém standu na maximální provozní zatížení.

Firma je velmi dobře vybavená technologickým zařízením a podle toho také vyrá-



Autoklávy k vytvrzování prepregových částí



bí technicky precizní letouny. Ale tomu také samozřejmě odpovídá cena letounů, která je rovněž na absolutní špičce v této kategorii. Když chce někdo něco exkluzivního, tak to musí také zaplatit. To také potvrzuje mediální spolupráce s automobilkou Ferrari.

Ve firmě pracuje 37 lidí a její současná kapacita je cca 25 letounů ročně. Letouny se po sestavení a přezkoušení funkcí rozebírají a převážejí na letiště Antares, San Pietro Vernotico, vzdálené cca 50 km, kde je zkušební pilot pan Elio Rullo zalétá. Letiště je poměrně malé, s travnatopisčičto-šterkovou dráhou.



Všichni jsme měli možnost si s letounem pod dohledem zalétat. Posádka sedí za sebou ve výškově stupněných sedadlech, hlavní pilotní sedadlo je vepředu. Letěl jsem na zadním sedadle, které u tohoto letounu nebylo až tak pohodlné, ale přední, hlavní sedadlo bylo OK. Start byl krátký a po zasunutí klapek a podvozku mi pilot předal řízení. Letoun je vybavený klasickým kniplem. Letadlo bylo velmi příjemně ovladatelné podél všech os. Přestože byl dosti silný vítr a výrazná termická turbulence, tak se letoun choval velmi příjemně a stále byl příjemně říditelný. Letoun byl vzadu osazen základními přístroji, rychloměrem, výškoměrem a kompasem. Kompletní přístrojové vybavení včetně motorových přístrojů bylo na palubní desce předního sedadla, ve formě dvou obrazovek sdružených elektronických přístrojů Garmin G3X. Na displej jsem ze zadu dobře neviděl, takže jsem nevěděl, s jakými otáčkami motoru létám, ale podle zadního rychloměru byla rychlost cca 230 km/h a maximální dosažená rychlost byla 270 km/h, ale bez hodnot otáčkoměru a varia



Štěrbinová vztlaková klapka

jsou to jen orientační čísla. Vyzkoušel jsem zatáčky na obě strany a zkoušel jsem stability. V průběhu letu nás armádní řízení letů stáhlo do výšky 150 m a tam jsem neměl žádnou chuť zkoušet nějaké mezní rychlosti. Zkušební pilot měl však letadlo opravdu v ruce, a tak mi to ukázal (nejdříve jsem si myslel, že nás chce zabit). Průlet nad letištěm maximální rychlostí v pár metrech a náležitým náklonu. Potom předvedl průlet s vysunutým podvozkem a plnými klapkami nad celou délkou letiště ve výšce cca 80 m a při rychlosti cca 80 km/h zakončil uvedením letounu do pádu. Letoun se pouze prosedl bez zjevné snahy klonit.



Základní údaje

Motor	Rotax 912 ULS3 (74 kw / 100 k)
Vrtule	MT – Propeller (hydraulická, dvoulistá, stálých otáček)
Rozpětí	7,90 m
Nosná plocha	9,60 m ²
Délka	7,18 m
Výška	2,41 m
Prázdná hmotnost	297 kg
Maximální vzletová hmotnost	472,5 kg
Zásoba paliva	2 x 33 l
Max. nepřekročitelná rychlost (V _{NE})	340 km/h
Max. rychlost v horizontu	300 km/h
Manévrovací rychlost	174 km/h
Cestovní rychlost (75% výkonu)	275 km/h
Max rychlost v poryvu	250 km/h
Max rychlost na klapkách (V _{FE})	120 km/h
Minimální rychlost (v příst. konfiguraci)	65 km/h
Nejlepší stoupavost (při 120 km/h)	5,5 m/s
Délka vzletu přes 15m překážku	280 m
Rozjezd	190 m
Dolet (s 30 min. rezervou)	850 km



Palivová nádrž

Ale řídil zkušební pilot firmy a věděl, co si může dovolit. Tak jsem mlčel a věřil, že to nechce rozbít (byla stále termická turbulence a silný vítr). Přistání bylo standardní, i když dosednutí ve všech případech bylo vždy prakticky „na tři body“.

Celkový dojem z krátkého létání a z letových vlastností byl velmi dobrý, výhled z kabiny je výborný také díky vyšší poloze zadní sedačky.

Popis letounu

Blackshape Prime 300 je dolnoplošník s posádkou sedící za sebou, hlavní pilotní sedadlo je vepředu. Trup má centroplán, na který se pomocí čepů připevňují vnější části křídla, lichoběžníkového půdorysu. Velké vztlakové klapky jsou dvouštěrbi-



Vnitřní konstrukce křídla

nové se slotem a vysunují se elektricky do max. 40°. Ocasní plochy mají výrazné záporné vzepětí a jsou charakteristickým a nepřehlédnutelným prvkem letounu. Posádka sedí za sebou ve stupněné kabině pod jedním velkým plexisklovým překrytem odklápěným doprava. Letoun má elektricky zatahovací podvozek. Palivové nádrže jsou umístěné v náběžné hraně křídla a jsou pružné, z gumového materiálu.

Firma Blackshape Spa, a její řídicí pracovníci jsou profesionálové, výrobu mají dobře řízenou, odpovědi na odborné dotazy byly precizní, takže jsme byli všichni spokojeni. Dále bude pokračovat kontrola výpočtů, pevnostních zkoušek a konstrukce letounu k dokončení naší certifikace.

Ačkoliv jde o luxusní letoun s nemalými pořizovacími náklady (přes 200 000 Euro), Firma Nisa Air již touto dobou očekává dodání prvního letounu Prime do ČR. ■