



Atec 321 Faeta **BANG FOR THE BUCK**

Mange flyprodusenter fristes til å love mer enn de kan holde. I Tsjekkia finnes det en flyfabrikk som derimot tilbyr et mikrofly som overgår markedsføring og forventninger – og det til en pris av rett over 600.000 kroner!



I påvente av at tåka skal lette varmer Petr Volejnik opp Faeta-maskinen.



TEKST/FOTO:THORE THORESEN



FOTO:TORKELL SÆTERVAED

Petr Volejnik er eier og grunnlegger av Atec Aircraft. Artikkelforfatteren Thore Thoresen finner seg fort godt til rette i cockpiten til 321 Faeta, tross bange anelser og noe begrenset mikroflyerfaring.



Da Flynytt kontaktet meg for å gjøre en ny testrapport og jeg ble fortalt at det dreide seg om et mikrofly, må jeg ærlig talt si at jeg ble fylt med litt konservativ og fordomsfull skepsis. Jeg har nok brent litt inne med det gamle bildet av mikrofly fra 1980-tallet som minnet om flygende markiser og ofte hadde tvilsomme flyegenskaper. Den objektive siden av meg visste jo imidlertid at mikrofly har gjennomgått en rivende utvikling i de senere år.

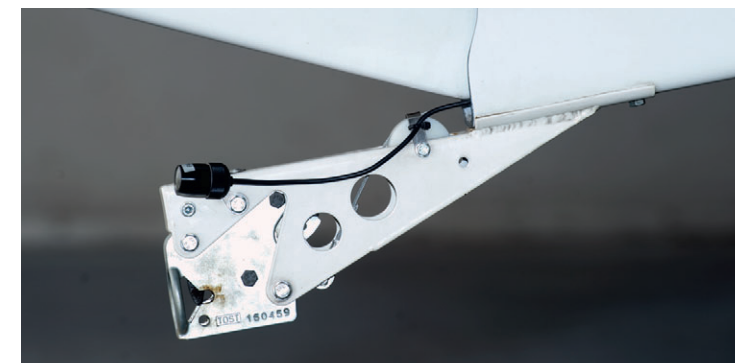
Det virker fortsatt som det er et visst sprik innen kategorien i forhold til kvalitet og egenskaper, men mange av dagens mikrofly er meget fint bygget og har imponerende flyegenskaper og ytelser. Skepsis ble snudd til entusiasme da jeg forsto at turen skulle gå til Tsjekkia. Tsjekkerne har lange og flotte tradisjoner innen mekanisk industri, og flyindustrien deres er intet unntak. Av kjente fabrikker med fine produkter kan jeg nevne Zlin som i mange år raget i toppen innen byg-

ging av fly for aerobatics. Det siste produktet deres – Zlin 50 – som toppet listene innen akro i verdensklasse på 1980-tallet, er ned til minste detalj et smykke av metallarbeid. Et annet velkjent tsjekkisk produkt er Let L-13 Blanik, seilflyskolenes arbeidshest som mange av leserne sikkert kjenner fra egen erfaring. Vi kommer tilbake til Blanik senere i artikkelen!

Etter østblokkens fall døde også i stor grad flyindustrien i Tsjekkia ut. I de senere år har det imidlertid blomstret opp en ny industri for moderne lette fly med røtter i det tradisjonelle, men også med friskt nytt blod som gir nye ideer og resultater. Mye av det nye som kommer ut er effektive og lekre konstruksjoner i kompositt. Atec Faeta er en eksponent for denne nye æraen.

Smekre linjer i landlige omgivelser

Jeg ble plukket opp på flyplassen i Praha i de sene kveldstimer av Ole Anton Brekke, norsk representant for Atec, og Atecs tekniske sjef Petr Volejnik. Ole Anton flyr en Atec Zephyr, forløperen til Faeta, og har en Faeta under bestilling. Etter en god natts søvn dukket Ola Liloe Olsen og flynyttredaktøren opp til frokost. Med oss var også danske Flyvs redaktør Jens Trabolt. Morgentåken lå tett, men den var ventet å lette innen en time eller to. Petr kjørte oss ut til flyplassen ved Nymburk som ligger fint til i landlige omgivelser. Her



har Atec en hangar med noen operative fly. Fabrikken ligger et stykke unna i Libice nad Cidlinou. På flyplassen ble vi møtt av Atecs salgssjef, Milan Volejnik.

Mens vi ventet på at tåken skulle lette, ble det god tid til å ta flyet nærmere i øyesyn. I Atecs hangar sto Faetaen som skulle brukes i vår test, samt et par Zephyr, Atecs forrige utgave som likner på Faeta, men har vinger i treverk.

Det umiddelbare inntrykket var av et smekkert fly nydelig bygget i kompositt – langt, langt i fra de tidlige varianter av mikrofly i rør og duk med en åpent plassert totakter. Også da jeg kom helt innpå flyet, fremsto kvaliteten på arbeid og detaljer som upåklagelig. Tanken slo meg at dette flyet muligens hadde sitt utspring hos noen av de mange i Tsjekkia som lager store kompositt modellfly av høy kvalitet. Min mistanke om dette ble forsterket da jeg oppdaget at høyderorets trimtab var koblet til en Hitec modellflyservo med pushrods og linker som man finner i hobbyforretningen! Det skulle da også vise seg at Milan har en solid modellflyerfaring, blant annet fra det tsjekkiske landslaget i F3A (modellaerobatics), og at flere av de sentrale personene i Atec har bakgrunn fra modellflyproduksjon. Dette ser jeg på som et stort pluss. Dagens modellflyindustri holder nemlig en meget høy standard.

Teknisk beskrivelse

Faeta er en tosteter med side-by-side-cockpit. Vingespenner er 9,6 meter, lengde 6,2 meter. Høyden til topppen av T-halen er 2,6 meter. Tomvekt er 278 kilo, maksvekt 472,5 kilo, hvilket inkluderer 25 kilo for flyets Ballistic Recovery System (nødskjerm).

Flyet er bygget som en skallkonstruksjon helt i karbonfiber og karbonfibersandwich. Vingen har bjelke i treverk, og spanter i skummateriale. En sandwich består av fiber-materiale innerst og ytterst med en kjerne i syntetisk skum for å oppnå en viss tykkelse. Dette gjør at skallet blir stift, men likevel lett. Skallene støpes med epoxy i negative former inne i en vakuumsekk som presser materialet mot formen og gir karbonfiberen riktig metning med epoxy. Etter at kantene renskjæres og skallene tas ut av formene, sitter man igjen med noe som minner om en gigantutgave av et Airfix-byggesett. Skallene limes sammen i store jigger eller mens de fortsatt ligger i formene, og dermed ender man opp med skallet av et fly. Rorflater, cowling med videre bygges på samme måte. Selv om de store flatene kommer ferdige ut av formene, er det likevel mye håndarbeid med sammenføyninger, fuger, installasjon av spant og så videre.

I nesa finner vi en Rotax 912 ULS som er montert på en sveiset stålrørsbukk og som yter 100 hk ved 5.800 rpm. Flyet kan også

Testmaskinen er utstyrt med glass-cockpit fra TL Elektronik og preges av et ryddig instrumentpanel.

Under cowlingen finner vi Rotax 912S som yter 100 hestekrefter.

321 Faeta har en skikkelig throttle-kvadrant med god kontroll og oversikt.

Flyet har slepekrok såvel som kamera montert på kroken.

Med på testen var også Milan Volejnik, markedssjef hos Atec såvel som Ole Anton Brekke (nederst) som importerer flyet til Norge.





Øverst: Canopyen skyves opp og bakover og gir god adkomst til cockpiten.

Etter et par landingsrunder satt landingene som støpt med skikkelig «flare».

Dagens fotofly ble en Cessna 182 fra utleiefirmaet «Fly for fun».



Systemet har fjærer som nøytraliserer rorene og gir en viss «artificial feel». Støtstengene til balanserorene på flyet vi skulle teste hadde beskyttelsesbelger i gummi der de gikk ut av skroget. Jeg reagerte på at disse skapte nokså mye friksjon, noe jeg fikk bekreftet litt senere i luften.

Sideroret, som etter tradisjonelle kriterier skal være det tyngste, er utrustet med wire og trinser. Flaps er elektrisk aktuert. Det er koblet en fjær fra flapsmekanismen til høyderorsstaget som trekker høyderoret ned. Dette er for å motvirke trimforandring når flaps senkes. Et enkelt og greit system som fjerner noe som ellers ville vært et eksempel på mindre god «handling». Høyderorstrimmen er som sagt hentet fra modellflyverdenen, på eksemplaret vi fløy var det samme trimsystem på balanserorene.

Romslig cockpit

Den store canopyen åpnes oppover og bakover. Man entrer flyet ved å gå opp på vingen over forkanten. Et valgfritt stigtrinn gjør dette lettere, men det reduserer farten med én til to knop. Etter å ha kommet opp på vingen kommer man lett videre ned i de komfortable bølgeformede setene. Det slår meg fort at cockpiten er veldig romslig med tanke på hvor lite flyet er.

Instrumentpanelet i litt «cool» naturlig svart karbonfiber domineres av tre skjermer. På hver side er det montert en TL Electronics Integra EFIS som inneholder en lang rekke indikasjoner, funksjoner og konfigurerbare skjermer samt en tre-akse autopilot. Alle fly- og motorinstrumenter samt 3-D terreng vises normalt på disse skjermene. Man kan for eksempel sette dem opp slik at man har flyinstrumenter på venstre skjerm og motorinstrumenter på høyre. Petr satte raskt opp EFIS-en for meg med knop og fot, normalt flyr de med metriske verdier i Tsjekkia. I midten er det installert en AvMap EKP IV moving-map-GPS. Under denne finner vi com-radio og transponder. Til venstre på panelet er det montert mekaniske farts- og høydemålere som stand-by.

På midtkonsollen finner vi elektriske brytere, throttle, choke, tenning- og startbrytere, trimkontroller, samt propellerkontroll og flaps. Alt er lett å komme til og å betjene. Stikka sitter fint plassert litt innfelt i forkant av setet. Som vanlig er den etter min smak litt i korteste laget. Bremses opereres av et sykkel-liknende håndtak på venstre stikke. Dette opererer begge bremsene, og retning kontrolleres med nesehjulsstyring koblet til pedalene.

Håndtaket kan låses for bruk som parkeringsbrems. Siderorspedalene satt passe plassert for meg, men kan justeres til tre forskjellige posisjoner. Ettersom dette eksemplaret var utrustet som slepefly var det også utløserhåndtak for slepeline.

Lukking av canopy går greit, men låsemekanismen fant jeg litt tungvint. Med canopy lukket er det god plass til hode og headset, eventuelt også hjelm. Utsikten er upåklagelig med den store canopyen uten rammeverk. Bagasjeplassen er forholdsvis romslig, men begrenset til fem kilogram. Alt i alt er cockpiten meget behagelig. Dette er viktig, særlig med tanke på den lange rekkevidden dette flyet har. Jeg kan lett se for meg å tilbringe flere timer i denne cockpiten, gjerne med hyggelig selskap og bolleposen i midten.

Tåken letter

Tåken ga etterhvert tapt for solen, først tilstrekkelig til å gjøre landingsrunder. Med Petr ved siden av meg til høyre følte fortsatt cockpiten romslig. Med choken på startet Rotaxen umiddelbart og stabiliserte seg på pen tomgang. Petr hadde varmkjørt motoren på forhånd, og etter en normal run-up var alt klart. Det tok litt tid å venne seg til bremsen på stikka, det var ikke fritt for at jeg prøvde å bremse med pedalene noen ganger i begynnelsen! Jeg satte trim for take-off og flaps i posisjon 1 (10 grader), og ga full throttle. Akselerasjonen var bra med tanke på at det bare er 100 hk i nesa. Med den svake motvinden var retningskontroll enkel. Ved 45 knop roterte jeg og var straks i lufta. Jeg skulle anta vi rullet omtrent 150 meter. Akselerasjon til stigefart på 60 knop gikk fort, og flaps ble trukket inn. Dette resulterte i minimal trimforandring, muligens takket være den tidligere nevnte fjæren. VSI-en viste drøye 1.100 fpm, noe som må sies å være bra med to velvoksne karer i et fly med 100 hk.

Straks jeg begynte å svinge, ble mine bange anelser rundt friksjonen i balanserorene bekreftet. Stikka ble mer eller mindre stående i den posisjonen man satte den, og måtte skyves tilbake til nøytral. Sideroret synes jeg også umiddelbart virket for lett, i alle fall med tanke på at det styres med vaier via trinser og derved har en del friksjon i systemet. Sideroret lider derfor litt av samme problem som balanserorene. Problemet med balanserorene er kjent, og en annen maskin jeg fløy senere på dagen uten gummibelgene hadde fine balanseror med lite friksjon. Mer om dette når vi kommer inn på stabilitetstesting av flyet.



På downwind akselererte flyet relativt raskt, så jeg trakk tilbake for å komme ned på flap-hastighet ved key-point. Første hakk ble satt her, neste på base (20 grader) og full flap (35 grader) på finalen. Selv med full flap glir Faeta-en ganske godt, og jeg kom følgelig noen høyt. En kort sideslip fikset problemet.

Høyderoret var relativt følsomt og lett i forhold til flyene jeg vanligvis flyr ved utflating nede i bakkeeffekten, men dette er kun en vanesak. Flyet satte seg med under 30 knop indikert. Retningskontroll under utrulling er enkel og med god autoritet. Etter å ha rullet noen få meter ble flaps satt tilbake til første hakk, og full gass ble gitt for en ny runde. Jeg hadde en tendens til å komme litt høyt flere ganger, men jeg fikk det nokså raskt riktig på plass. Jeg fant også ut at man kunne «jukse» ved å sette nesa ned på finalen. Med den lave energien i dette lette flyet forsvant farten raskt når man flatet ut. Lite energi skal man også huske på ved stigning. Mange mikrofly, denne inkludert, kan stige med en imponerende vinkel, men stopper motoren stopper også flyet på et blunk.

Med ytterligere forbedring av været dro vi et stykke unna flyplassen og litt opp i høyden for å teste generell ytelse og håndtering. Med cruiseturtall satt på 4800 rpm og propellen i

TEKNISKE DATA

Atec 321 Faeta

Motor: Rotax 912 ULS
Effekt: 100 hk
Propell: Fiti tre-bladet
TKOF, 50 ft hinder: 245 m
Stigerate: 1.180 fpm
Steilefart: 28 knop (full flaps)
Marsjhastighet, 75 %: 124 knop
Manøvreringshastighet V_A: 89 knop
Turbulenshastighet V_{RA}: 97 knop
Maks sidevind: 12 knop
Rekkevidde: 686 NM med 30 min reserve
Lengde: 6,2 meter
Høyde: 2,00 meter
Vingespenn: 9,60 meter
Vingeaeral: 10,2 m²
Seter: 2
Tomvekt: 278 kg (standard)
Maksimum avgangsvekt: 472,5 kg
Nyttelast inkl drivstoff: 172 kg
Drivstoffkapasitet: 70 liter
Drivstoff: mogas 95 / avgas 91UL / avgas 100LL



Det er fortsatt en disig dag når Flynytt starter fotograferingen.



På mikrotur i Tsjekkia I.
Foto: Ole Antone Brekke.



På mikrotur i Tsjekkia I.
Foto: Ole Antone Brekke.

grov pitch, fikk vi cirka 115 knop indikert. Motoren brenner da omtrent 12 liter per time. På full throttle fikk vi 140 knop, slett ikke dårlige tall. Deretter var det på tide å sjekke andre enden, og farten ble gradvis redusert. Dette krevet relativt liten trimforandring. Med flaps oppe og to ombord inntraff stall på 37 knop med en lett vingedropp til venstre. Med full flap kom vi ned i 28 knop, men med en vesentlig mer markert nese- og vingedropp. I begge tilfeller fikk man en lett risting i stikke og skrog noen knop over stall. Høydetapet var minimalt med bruk av riktig teknikk. Manualen oppgir dette til 100 fot, men jeg tror det kan gjøres enda mindre.

Neste på listen var noen enkle stabilitetstester. I pitch var flyet stabilt med grei demping når stikka ble sluppet utenfor trimmet hastighet. Høyderoret er imidlertid lett, og kurven for stikkepress i forhold til hastighet har en forholdsvis slak stigning. Selv om høyderorsmekanikken har lite friksjon, er de aerodynamiske kreftene på roret så små at flyet likevel får et visst, men likevel akseptabelt, «trim speed band». Om flyet har friksjon i høyderorsoverføringen (alle fly har noe friksjon) vil man kunne «parkere» stikka i en fremre og bakre stilling.

Differansen i hastighet mellom disse to stikkeposisjonene kalles «trim speed band». Et fly med mye friksjon i høyderorsoverføringen vil ha et stort «trim speed band» og være ubehagelig å fly fordi man ikke klarer å trimme til gitt en hastighet. De nøytraliserende fjærene Faeta har på høyderoret hjelper til med å gi flyet litt tyngre stikkepress og bedre trimbarhet. I yaw er også flyet stabilt med grei demping, men sidreroret kjennes noe lett, i alle fall i forhold til friksjon i vaier- og trinseoverføringene.

Balanserorene på den første maskinen jeg fløy led som sagt under høy friksjon. Dette førte til at flyet fikk dårlig (les negativ) spiralstabilitet. Det vil si når flyet legges i krenkning og stikka slippes, fortsetter krengningsvinkelen å øke. På en annen Faeta jeg fløy senere på dagen uten gummibelgene, gikk rorene lett, og flyet var nøytralt, eller muligens svakt positivt spiralstabilit. Dette gjorde balanserorene behagelige og fine. Forøvrig har balanserorene overraskende lite «adverse yaw» med tanke på de lange vingene, noe som sikkert skyldes nokså stor differensiering av utslagene (mer opp enn ned). Hva tyngde på rorene angår, er det klassiske ideelle forholdet be-

skrevet som 1:2:4 (balanseror : høyderor : sideror) På Faeta vil jeg si balanserorene var fine, høyderor noe lett, mens sideroret var for lett. Alt i alt må jeg likevel si flyet (uten gummibelgene) var fint å fly selv om endel justering av rortyngde hadde gjort maskinen enda bedre.

Petr demonstrerte til slutt autopiloten. Jeg har ikke veldig bred erfaring med autopiloter, men den så ut til å fange og holde høyde og kurs nokså bra. Ved reduksjon av throttle i altitude-mode, holdt maskinen greit høyde inntil kraften ble for lav til å holde level flight. Det var imidlertid litt turbulent på slutten av turen, og autopiloten slet da en del ved at den kom i divergerende oscillasjoner i pitch, til slutt så kraftig at den måtte kobles ut. Det er trolig en ekstra utfordring å få autopiloten til å trimme et fly som Faeta som er relativt følsomt i pitch når luften blir urolig.

Med Blanik på slep

Med den gode stighastigheten på relativt lav fart mange moderne mikrofly har, er bruk som slepefly begynt å bli populært. Slepekostnadene blir langt lavere enn hos tradisjonelle slepefly.

Faeta er intet unntak. Maskinen vi fløy var utrustet med slepekrok og utløser. For å demonstrere denne bruken av maskinen fløy vi fra Nymburk over til Kolin som er et aktivt senter for seilflyging. Når man først skal demonstrere at maskinen kan slepe, henger man selvsagt på det tyngste man kan oppdrive. Følgelig ble en Blanik dratt ut av hangaren. Med to ombord nærmer vekten seg 500 kilo, så det var ikke fritt for at jeg med litt vantro så på at slepelinen ble koblet til den nettede lille Faetaen. Vår danske venn fra Flyv er erfaren seilflyger og ble prøvkanin sammen med en lokal seilflyinstruktør. Det var ikke fritt for at akselerasjonen var noe treg med den totale vekten på ekvipasjen og den lille motoren som dro, men da det hele vel var kommet i luften og Faetaens aerodynamiske effektivitet med lite motstand og lange vinger kom til sin rett, gikk det overraskende bra til vær. Vi ble alle tilbudt en seilflytur, og således kom det til at jeg fikk gjenoppfrisket gamle kunster i Blaniken etter nesten 30 år. En hyggelig og morsom avslutning på nok en fin tur for Flynytt! ✂



Vi setter Atec 321 Faeta på en skikkelig prøve når vi sleper metallseilflyet Blanik med to mann ombord.



Blaniken letter.



FLYNYTT TAKKER

Atec Aircraft
Petr Volejnik og Klara Volejnik
Atec i Norge: Ole Anton Brekke
Testpilot: Thore Thoresen
Fotofly: Fly for fun



LITEN FABRIKK – HØY KOMPETANSE

Fuselage-konstruksjon på en 321 Faeta oppbygget i skum og kullfiber. En lett og sterk konstruksjon.



ATECs ydmyke og patinerte fabrikklokaler kan få en til å tro at flyene er av samme kaliber. Ser man på håndverk og finish, er det derimot svært tydelig at man her får utrolig mye fly for pengene.



Konstruksjonsteknologiene blandes hvor det gir mest mening. Her ses Faeta-vingen med hovedbjelke i laminert tre og ribber i kullfiberarmert skum.



Faeta er ATECs absolutte hovedprodukt, hvilket overrepresentasjonen på fabrikksgulvet også vitner om.

Den norske ATEC-importøren Ole-Anton Brekke (t.v.) inspiserer et fly som lages på hans bestilling.



Petr Volejnik er eier og stifter av ATEC.

Man skal ikke skue

Skal man bedømme en virksomhet ut fra lokalene eller ut fra produktene? Gjør man det førstnevnte, går man glipp av en liten tsjekkisk perle. ATECs spesialitet er nemlig moderne og praktiske mikrolette fly i høy kvalitet til en lav pris.

TEKST/FOTO: JENS TRABOLT

Atec Aircraft ligger i den lille byen Libice nad Cidlinou, en times biltur øst for Praha. Fabrikken ble stiftet i 1992 av direktør og flyentusiast Petr Volejnik, og til å begynne med drev fabrikken med spesialproduksjon av komponenter til mikrofly. Ganske snart utvi-

klet Atec seg til en «ordentlig» flyfabrikk som i tsjekkisk målestokk er ganske produktiv.

I 1996 kom ATECs første design i form av det lavvingede mikroflyet Zephyr. Med skrog i komposittmaterialer og vinger i tre oppnådde flyet stor popularitet. I 2000 ble flyet sertifisert. I dag er flyet kjent som ATEC 122 Zephyr.

hunden på hårene

Atec 321 Faeta

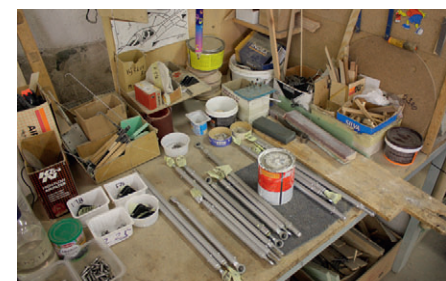
ATECs største suksess til dato er en videreutvikling av Zephyr-designet til ATEC 321 Faeta. For det utrente øye er det snakk om nesten identiske fly, men teknisk er typen som fløy første gang i 2003 av et mer avansert design med vinger i kullfiber/komposittmaterialer. 321 Faeta er et mikrofly, men det kan også flys under S-LSA-kategorien (amerikansk LSA). Flyet fikk ifjor en tysk sertifisering til slep av seilfly med en vekt opp til 750 kg, hvilket øker maskinens anvendelighet i klubbmiljøer.

ATEC produserer også i begrenset omfang det interessante énsetersflyet, Atec 212 Solo. Men med under ti fly av typen produsert til dato er markedet åpenbart begrenset.

Tre fly i måneden

Før finanskrisen produserte ATEC og de vel 30 fast ansatte medarbeidere tre fly i måneden, men for øyeblikket er produksjonen skrudd ned til omlag ett per måned.

I alt har ATEC produsert omtrent 300 fly.



Mange av arbeiderne er modellbyggere på fritiden, og på verkstedet hersker det en hyggelig form for modellbygger-orden.

Avionikk? –Tsjekkisk!

Avionikk-firmaet TL Electronic har hovedkvarter ved flyplassen i Hradec Kralove – omkring 100 km øst for Praha. Virksomheten ble grunnlagt i 1995 og har siden vokst innenfor utvikling og produksjon av aerospace-instrumentering og avionikk til mindre fly. Kundelisten inneholder i dag store navn som BAE Systems, BRP-Rotax, Honeywell og Extra Aircraft.

De fleste lesere har sikkert støtt på TL Electronics i forbindelse med deres prisbillige glasscockpiter til mikro- og LSA-fly, og under fabrikkbesøket hos ATEC fikk vi mulighet til å møte Lukas Prazan fra TL Electronic.

– Vi er nettopp blitt ferdige med EMS-systemet (Engine Monitoring System, red. anm.)

til den helt nye Rotax 912 iS-motoren, forteller han.

– Det har vært et omfattende arbeid å sikre at instrumentet viser alle de relevante motorparametre,ne for med fuel-injection kunne vi ikke bare koble vår vanlige software optimert til Rotax 912 til den nye motoren. Alt i alt har det tatt omtrent ett år med test og utvikling, forteller Lukas Prazan og tilføyer, at visningen av EMS-instrumentet kan endres helt etter smak og behag. Hvis gitte verdier overskrides, gir instrumentet visuelle advarsler på skjermen og audiovarsler i headsettet.

I alle TL-Electronic-glasscockpiter er gyro og sensorer innebygget i hovedenheten, noe som gjør instrumentene kompakte og lette å installere eller ta ut for service. Hvis flyet er utstyrt

med servo på rorene, kan glasscockpiten også anvendes som autopilot. TL Electronic bruker to arbeidsdager på å teste en glasscockpit og gir dessuten fem års garanti. Prismessig ligger produktene fra TL i det lavere sjiktet i sin klasse med velkjente Dynon som største konkurrent. For begge gjelder det at prisene ligger på under en nrøkdell av sertifiserte systemer fra f eks Garmin.

Men hva vil kundene ha i framtiden? «Større skjermer», lyder det prompte fra Lukas Prazan. Men sterk fokus på pris og ytelse er også viktig.

– Det ville være bra med sertifisering av instrumentene, men det er en svært kostbar prosess, så jeg tror at vi fortsatt vil produsere high-performance-low-cost-instrumenter om fem år, skjønt sertifisering er også noe vi jobber med, avslutter han.



TL Elektronics Lukas Prazan viser fram sin funksjonspekke, kompakte og særdeles rimelige glasscockpitløsning.