



BYGGPROJEKT

Så fixar du en elegant hållare för dina tändstift så att du har koll på dem när de tas ur.



»LOPPAN« FLYGER

Den första svenskbyggda Mignet HM14 »Flygande Loppa« i modern tid är i luften.



UNDERHÅLL

Möss och rost är två av många ovälkomna gäster i vinterhangaren. TC ger några råd.

EAA-NYTT

#5
2010

MEDLEMSTIDNING FÖR EAA SVERIGE • #5/2010 • ÅRGÅNG 43



Så väljer du rätt flygplan att bygga

Nils Eyton guidar förstagångsbyggaren
– vad skiljer de olika flygplanstyperna åt?





Flygkalendern

12 MARS: EAA Sveriges årsmöte. Plats meddelas senare.

29 MARS – 3 APRIL: Sun'n Fun, Lakeland, Florida, www.sun-n-fun.org.

13–16 APRIL: AERO Friedrichshafen, www.aero-expo.com.

3–5 JUNI: EAA Sveriges huvud-fly-in på Eslövs flygplats. Mer info i kommande nummer av EAA-Nytt och på hemsidan.

17–19 JUNI: Aeroexpo UK Sywell Aerodrome, www.expo.aero/uk/.

25–31 JULI: EAA fly-in, Airventure i Oshkosh, alla hembyggares Mecka, www.airventure.org.

Redaktörerna har ordet

SÅ VAR DET snart jul och mörkret har lagt sig över landet, och snön också kanske. Hur som helst så inbjuder ett vått gräsfält inte till flygning. Då kan man passa på att tillverka grejor som kan vara bra att ha, ni kanske hittar ett tips i det här numret. Vår Tekniska Chef, Pålle, har varit på utflykt och fick en oväntad stor publik på mötet i Öresten. Vi får väl anse att Region Väst har bra förutsättningar för att bli lyckosam, och ett reportage fick vi förstås insänt till EAA-Nytt.

Det här numrets premiärflygning var en lite ovanligare maskin. Björn Zereba skriver.

Marcus Seger delar med sig av sina erfarenheter av en lösning på elektroniskt tändsystem. Intressant tycker jag som sneplat på P-Mags, men mina Slicks magneter är för nya för att motivera byte...

Vill du flyga problemfritt länge, så läser du TC:s artikel om underhåll.

I detta nummer finns första "Fråga TC" och vi hoppas den kan bli återkommande. Det kan vara ett sätt att ge svar på återkommande frågor av mer allmänt intresse (för EAA:are). Funderar ni på nåt och tror att det finns fler som nog har samma fundering, skicka in det som en fråga till Kansliet, så skriver kanske TC ett svar i nästa EAA-Nytt.

Med detta nummer kommer även kalendern för 2011. Vi tackar alla som skickat in bilder till kalendern. Under hösten började en strid ström av bilder komma in och urvalet var inte lätt att göra. Det var svårt att välja. Hoppas urvalet ger inspiration (det är solsken på elva av bilderna). Ni som har plaströr måste fota mera. Ni som inte fick med er bild: dom sparar vi och kanske kommer dom med nästa gång. Men nästa år skickar ni ju in ändå mer bilder...

God Jul önskar redaktionen

INNEHÅLL



8

Hitta den rätta flygplanstypen för dig

Funderar du på att bygga ditt första egna flygplan? Nils Eyton ger dig här en översikt av vad man ska tänka på innan man slår till och gör sitt val av flygplan.

20

Elektronisk tändning

Många har säkert hört talas om elektronisk tändning till flygplansmotorer men fortfarande är det ganska sällsynt i Sverige.



14

Loppa i luften!

En svenskbyggd Mignet HM14 är i luften.

18

Vinterhangaren

Tekniska chefen ger några goda råd kring underhållning i vintertider.

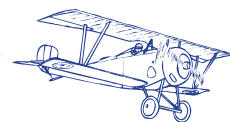


Dessutom: **SID 4:** Kallelse till årsmötet. **SID 5:** Personalförändringar på kansliet. **SID 7:** ATC ljussignaler – minns du dem? **SID 17:** Teknisk chefen svarar på läsarfrågor. **SID 24:** Är det du som svarar medlemmarna nästa gång – EAA söker ny teknisk chef

Omslag: Pottier P180S landas på ESKB av »Kotten« Borin. Kärran finns numera i Skellefteå.

FOTO: LOVE ÖBORN





EEA-NYTT

NR 5/2010 | ÄRGÅNG 43

Medlemsorgan för EAA Sverige och EAA Chapter 222 Sverige

Redaktörer: Kjell-Ove Gisselson och Lennart Öborn. Grafisk form: Urban Gyllström. Ansvarig utgivare: Ordförande Sven Kindblom.

Manus och bilder sänds enklast till eaa-nytt@eaa.se, eller per post till EAA:s kansli.

För åsikter framförda i artiklar svarar respektive författare där ej annat anges.

EAA Sverige och EAA Chapter 222

Postadress: Hägerstalund, 164 74 Kista
Telefon: 08-752 75 85 Telefax: 08-751 98 16 E-post: kansliet@eaa.se Hemsida: www.eaa.se Postgiro: 66 45 96-4
Kansliet har öppet: vardagar 08.00–16.30 samt torsdagsfika kl 18.00–20.30 på EAA:s kansli.

Medlemskap räknas per kalenderår och erhålles genom inbetalning av årsavgiften till föreningens postgiro. Medlemmar som tillkommer efter 1 juli erlägger halv årsavgift. Inbetalning av full avgift under november och december innebär medlemskap även nästkommande år.

Årsavgift 2010: 350 kronor.

Medlemskap i EAA Sverige innebär inte medlemskap i EAA:s USA-organisation.

Föreningservice

Kontakta EAA kansli (Fredric Lagerquist) beträffande
• köp av Bygghandbok, Flyghandbok, märken, T-shirts etc.
• Försäkringar

Infoteket

Kontakta Ingvar Lif. Rökinge 82, 560 34 Visingsö, Tel. 0390-40413
E-post: ingvar.lif@gmail.com

EAA USA

Postadress: EAA Aviation Center
P O Box 3086, Oshkosh, WI 54903-3086 USA Hemsida: www.eaa.org
Medlemsavgift, \$56, betalas med kreditkort eller internationell check direkt till USA.

Medlemskap innebär bland annat att man får Sport Aviation, föreningens tidskrift, 12 gånger/år och att inträde kan lösas till flight line på Oshkosh och Sun 'n Fun.

Svenska Rotorflygklubben

EAA:s intressegrupp för rotorflygning. Klubben verkar specifikt för att på ideell basis hjälpa medlemmarna bygga och flyga rotorflygplan.

Kontaktman: Ingvar Carlsson
070-5794614. www.rotorflygklubben.se.
Medlemsskap erhålls genom att inbetala medlemsavgiften till postgiro 813469-4.

Vinterlugnet i lufthavet börjar nu lägga sig, åtminstone för min del. Helgerna kan ju vara ok ibland men kvällarna är nästan obefintliga, men snart vänder det. Det är nu man tänker att man ska göra alla serviceåtgärder och inte i sista minuten på våren, men det är ju lite mörkt kallt och långt till våren så det slutar väl med att det blir i vår i alla fall.

I oktober hade EFLEVA ett möte i Paris som jag, Paul Pinato och Ingmar Hedblom deltog i. Kjell Franzén var också med, men han tillhör den inre kretsen i EFLEVA och var där som representant för EFLEVA. EFLEVA, är en förkortning för European Federation of Light, Experimental and Vintage Aircraft som är en europeisk sammanslutning för att gentemot EASA driva frågor som rör amatörbyggda- och veteranflygplan. Syftet med mötet var att lära känna varandra samt att informera om dagsläget.

Än så länge hanteras dessa flygplan nationellt vilket är både bra och dåligt för oss. En konsekvens är att olika länder har olika regler, vilket kan skapa jätteproblem vid t.ex försäljning utomlands, men kan även innebära operativa begränsningar. Sverige har haft relativt liberala regler vilket kan leda till åtstramningar om det blir gemensamma regler. Engelsmännen (LAA) är de som är mest drivande inom EFLEVA, situationen i England är ganska lik vår vilket är bra för att då har vi samma utgångspunkt i dialogen med EASA. LAA är ca 5 ggr större än vi och har i och med det också större resurser vilket ju även är en hjälp för oss. Organisationer som EFLEVA är oerhört viktiga och jobbar hårt för vår sak.

UNDER DET KOMMANDE året planerar vi att genomföra fler medlemsmöten ute i landet, flera delar av landet känns lite bortglömda. Vi har inte glömt att EAA är en rikstäckande organisation, och vill gärna ha mer engagemang ute i landet. Vi har inte lyckats särskilt bra att dra medlem-

Sverige har haft relativt liberala regler vilket kan leda till åtstramningar om det blir gemensamma regler.

mar till våra möten på fly-in:en. Kanske beror detta på dålig marknadsföring kombinerat med tunt innehåll. Kom gärna med synpunkter på vad vi ska ta upp på kommande möten.

Det är roligt att se att intresset för regionala avdelningar av EAA har kommit igång. Region Skåne är redan bildad, och fler är på väg. Tanken med regioner är att skapa eller förstärka lokala kontaktnät. Hjälpa att hitta kontrollant, teknisk granskare, någon som bygger något man är intresserad av, lokalt kunnade inom något specialområde, osv. Listan kan nog göras hur lång som helst. Lokala sammanslutningar är ju extra viktigt för nya medlemmar, som snabbt behöver bygga upp ett kontaktnät. Och nya medlemmar behöver vi, gärna yngre.

Medelåldern för EAA är i nuläget ca 60 år, och medelåldern för våra nya medlemmar är ca 49 år. Detta gör att vår medelålder stiger, inget ont om våra äldre medlemmar men det beklagliga är att de tyvärr lämnar oss en dag.

EN TRÅKIG NYHET är att vår Tekniska chef Paul Pinato lämnar oss. Paul efterträdde Staffan Ekström för ca 2 år sedan. Paul har fått dra ett tungt lass med införande av en del nya regler som inte alltid av förståeliga skäl uppskattats av medlemmarna. Jag tänker främst på renoveringar och omklassning av normalklassade luftfartyg där det blivit betydande åtstramningar, exempelvis Lill-Cubbar. Detta är ju beroende på regler från EASA.

Vi önskar Paul lycka till i framtiden och hoppas vi kan även fortsättningsvis kan utnyttja hans tjänster och få ta del av hans stora kunnande. SVEN KINDBLOM



2011

Följande stopp-datum gäller för material under 2011.

2011-1: 7 feb
2011-2: 25 apr
2011-3: 20 jun
2011-4: 29 aug
2011-5: 14 nov

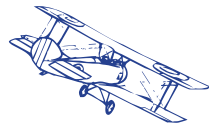
Öppet hus på kansliet - torsdagen den 9 december kl 18

TRADITIONSENLIGT har vi luciakaffe på kansliet inför julen. Vi bjuder på kaffe med dopp.

Någon ur styrelsen kommer att informera om vad som pågår inom EAA-sfären (nationellt och internationellt).

Bo Danielsson från BFK (f d Barkarby flygklubb) informerar även om den ny tillsatta gruppen inom KSL (Kommunförbundet Stockholms Län) som har till uppgift att ta fram ett konkret förslag till lokalisering av flygplatser inom Stockholmsregionen. Alla hjärtligt välkomna!

CURT SANDBERG



Kallelse till **Årsmöte 2011 i EAA Sverige**

Du kallas härmed till årsmöte i EAA Sverige. Årsmötet hålls i EAA:s kansli lokal på f.d. Barkarby flygfält kl. 13.00 den 12 mars 2011. Motioner skall vara inkomna senast 10 februari 2011 för att tas upp på årsmötet.

Förslag till dagordning:

Mötet öppnas.

Val av ordförande och sekreterare för mötet.

Val av justeringsman som jämte mötesordföranden justerar årsmötets protokoll.

Val av rösträknare.

Godkännande av fullmakter och fastställande av röstlängd.

Fråga om kallelse till årsmötet skett i behörig tid och ordning.

Styrelsens verksamhetsberättelse.

Resultat och balansräkning.

Revisionsberättelse.

Fråga om ansvarsfrihet för styrelsen.

Val av styrelseledamöter och styrelsesuppleanter.

Val av revisor och revisorssuppleant.

Tillsättande av valberedning.

Presentation av budget för 2011 och fastställande av årsavgift.

Föredragning av inkomna motioner och styrelsens propositioner.

Verksamhetsledarens redogörelse för den tekniska verksamheten.

Övriga frågor.

Mötet avslutas.

Direkt efter EAA Sveriges årsmöte håller EAA Chapter 222 sitt årsmöte. Dagordningen är densamma i tillämpliga delar.

Därefter bjuds du på fika och trevligt föredrag. Programmet är ännu ej klart, men det kommer att annonseras i EAA-Nytt nr 1/2011 och på hemsidan, www.eaa.se.

Välkommen!



Ny teknisk sekreterare på kansliet

Fredric Lagerquists hjärta klappar extra för veteranflyget

Efter sommaren tillträdde en ny teknisk sekreterare, tillika kanslist, hos EAA Sverige. Sysslan har ju fram till dess sköts med bravur av Anders Österholm under många år. Men den nye – vem är han? EAA-Nytt ställde fem snabba frågor...

Namn, ålder och kommer från..?

– Fredric Lagerquist heter jag, 42 år, bondson från småländska Eksjö. Uppfödd med en liten flygklubb som ett slags andra hem, det gick – så att säga – snett från början...

Vad har du pysslat med tidigare?

– Oj, ett axplock: sjukhusvaktmästare av och till under en massa år. Reklamteknare och illustratör. »Återfallsakademiker«, eller

hur man ska uttrycka det? Mestadels humaniora. På senare år så blev man till slut journalist. Skrivit en del om flyg förresten.

Varför kanslist hos EAA?

– Fick propån i våras och kände samtidigt att det var dags att prova på något nytt. Då jag i hela mitt liv varit passionerat flygintresserad gillade jag idén redan från början...och tänk att få jobba med något man känner så för: Så jag tog det!

Vision?

– Jag hoppas att mer och mer kunna ägna mig åt utåtriktad verksamhet, att saluföra EAA och göra verksamheten mer åtkomlig via olika medier. Amerikanska EAA kan ses som en bra förebild. Flyg och främst privatflyg är idag väldigt

missförstått därute i samhället, hur ändrar vi på det? Jag har inte alla svaren, men det är en viktig utmaning att popularisera vår typ av flyg – den som du själv kan utöva...

Hjärtat klappar extra för..?

– Gamla flygplan, »veteran and vintage«. Det är alltid något visst med maskinen och historien bakom. Sönt fascinerar mig, har alltid gjort...



Anders Österholm i pension

– vårt ansikte utåt lämnar EAA-kansliet efter tolv år

TROTS ATT EAA i Sverige snart är 50 år förknippas vi EAA och kansliet med Anders. Alla som har ringt vårt kansli under dom senaste 12 åren har kommit i kontakt med honom, att det inte längre är han som svarar känns ovant.

Staffan Ekström var den som engagerade Anders i verksamheten för mer än 15 år sedan då han hjälpte till med att sammanställa årsbyggredovisningarna till Luftis. Eftersom vår verksamhet intresserade Anders kom han att bli alltmer engagerad på frivillig basis. Det var först i och med att vi fick avtal med Luftfartsinspektionen 1998 som Anders kunde anställas på heltid. Han fick därmed vara med om uppbyggnaden av vår verksamhet till vad den är i dag. Det var ju en hel del arbete att få alla rutiner att fungera. Medlemsregister, byggtillstånd, luftvärdighetsförnyelser och rapportering till Luftis skulle löpa parallellt. Jag tror alla medlemmar är nöjda med den service och det positiva bemötande som präglat Anders arbete på kansliet.

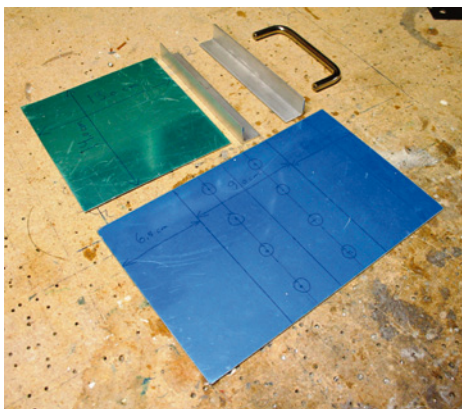
ANDERS HADE FRÅN början en ultralätt Quicksilver som senare byttes ut till en Er-



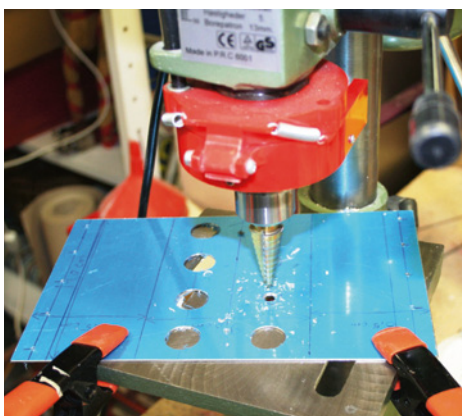
coupé. Tyvärr förstördes den vid den stora hangarbranden på Barkarby och ersattes så småningom av en modifierad L40 Meta Sokol som Anders fortfarande har kvar.

Vi tackar Anders för ett hängivet arbete inom EAA och nu kan han ägna sig på heltid åt motorcykel, husbil och, förstås, flygning.

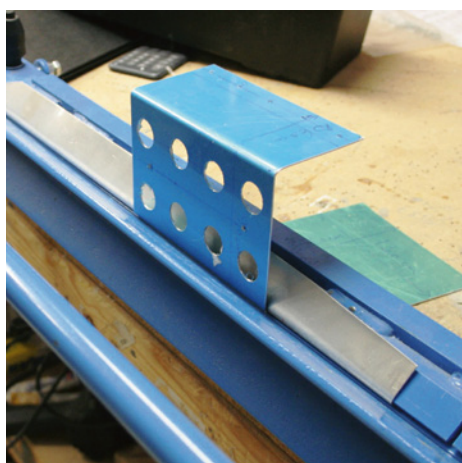
CURT SANDBERG



① Alla ingående delar med ritning på skydds-plasten. Handtaget hittade jag i en låda för överblivna dörrhantag, men det går att böja till ett av en rörbit och gänga så det kan skruvas fast. Om man har mer än 4 cylindrar motor lägger man till 3,5 cm per cyll.



② Borra alla hål innan bockning. Här tas hålen för tändstiften upp med en stegborr. Plåten är .040" (1 mm).



③ Nu är det dags att bocka överdelen. Sidorna blir 6,5 cm höga.

⑤ Hopnitat och klart. Det kan vara bra att märka ena sidan med "Övre" och andra med "Undre", samt cylinder nummer på varje par hår. Så här blev det med det jag hittade i mina högar.

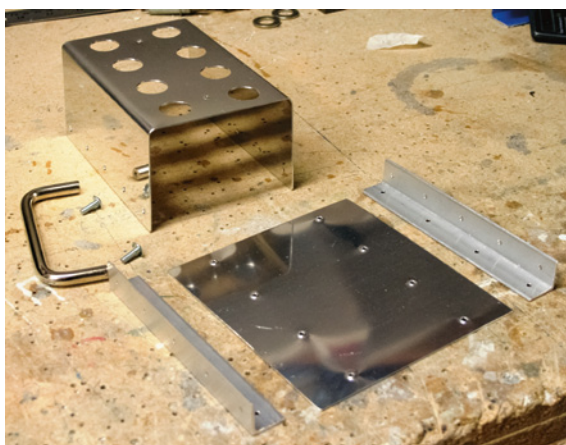
Tändstiftshållare

– ett litet byggprojekt

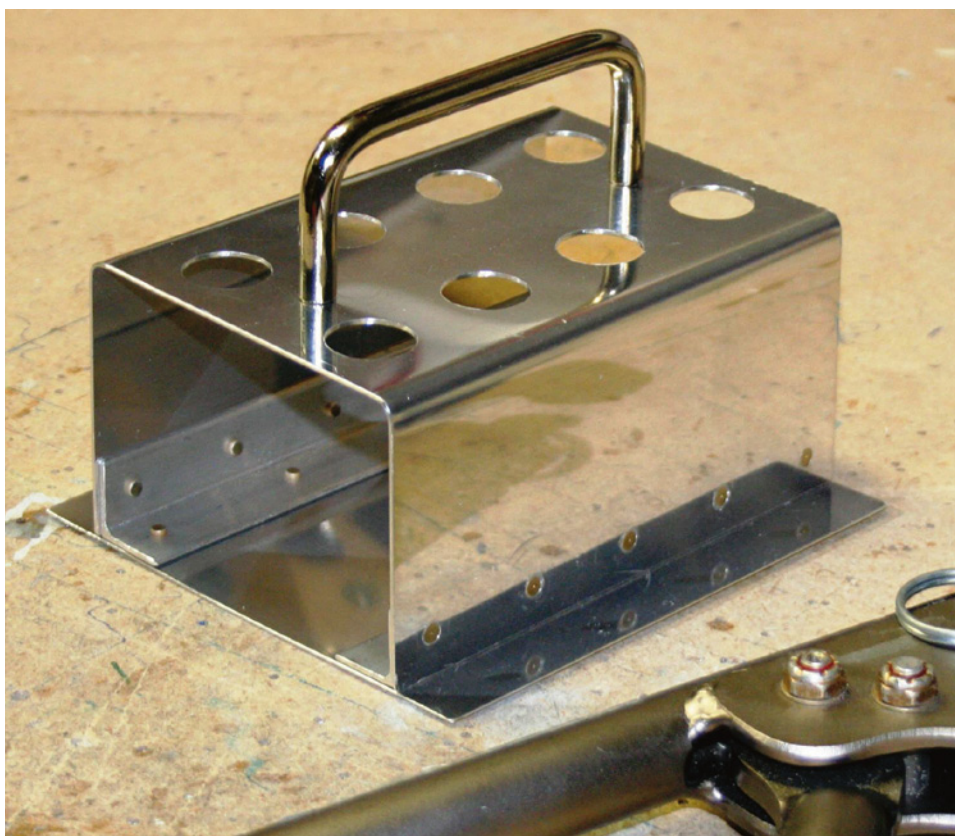
I VÄNTAN PÅ att få börja med vinterns underhåll på ditt flygplan och för att göra det lite enklare och proffsigare så kan du lägga 2-3 timmar en kväll på att skaffa dig en elegant hållare så att du har koll på dina tändstift när dom tas ur. Med lite tur, det hade jag, så finns allt du behöver i dina samlingar av överblivet material och en ritning behöver du inte, rita direkt på plåten! För en fyrcylindrig motor behövs en plåtbit till överdelen av lämplig tjocklek, som du kapar till så att den är 22x14 cm. Sen behövs en botten den kan du göra 14x13 cm, två L-pro-

filer som är 14 cm långa och en rörbit att göra hantag av. Överdelen skall bokas så att den får 6,5 cm höga sidor och då blir det 9 cm kvar att göra hål i för tändstiften. Innan överdelen bockas är det bra att borra alla hål för nitarna och tändstift., gör försänkningar för nitarna om du inte använder kullriga och sedan bocka. Till bottenplattan är det bästa med försänkta nitarna så att under sidan blir plan. Det går fint att använda popnit också. Lycka till!

LENNART ÖBORN



④ Alla delar färdiga för montering. Bottenplåten är .032" (0,8mm).





Kommer du fortfarande ihåg ATC ljussignaler?

LÄSTE EN behövlig och kul artikel i Sport Pilot oktober 2009 om ATC ljussignaler. Några av de elva signalerna (fem på marken och sex från luften) kom jag inte ihåg fast jag flygit över hela Europa under 1970-talet med gamla SE-CIB som helt saknade elsystem och radio tillsammans med salige Börje Stömberg.

Många kommer kanske att tänka att detta är onödiga kunskaper för jag har alltid radio och transponder.

På transpondern kan jag ju ställa in Com failure 7600 och övergå till den kontrollerade flygplatsens publicerade förfarande vid radiobortfall men flygningen slutar med ATC ljussignaler från tornet.

Glöm inte att kvitera ljussignalen från tornet med vingtippningar, på marken under dager med att röra skev-och sidoroder. Det är inte helt ovanligt att radio med headset alternativt generator och batteri kan lägga av.

Vad ska jag göra om jag får stadig röd signal i luften? Ska jag flyga iväg och aldrig återvända. Nej, det betyder ge företräde till andra luftfartyg och fortsätta att cirkla. Lite senare när du cirklar får du se blinkande grön signal vilket betyder återvänd för landning lite senare byts signalen till fast grön signal vilket betyder klart att landa.

Lycka till med repetitionen!

STAFFAN EKSTRÖM

Flygplanet på marken		Signal		Flygplanet i luften
Klart att starta		Fast grön		Klart att landa
Klart att taxa		Blinkande grönt		Återvänd för landning
Stopp!		Fast rött		Ge företräde till andra luftfartyg
Lämna banan fri		Blinkande rött		Flygplatsen olämplig för landning
Återvänd till utgångspunkten på flygplatsen		Blinkande vitt		Landa och taxa in till stationsplattan
		Rött signalskott		Landa tills vidare inte
Yttersta försiktighet påkallad		Alternerande rött och grönt (i USA)		Yttersta försiktighet påkallad DENNA SISTA SIGNAL STÅR EJ MED I SVENSKA FLYGFÄLT MEN GÄLLER I USA (FAR SEC.91.125)

NÄR RADION fungerar och Du saknar aktuell frekvens kom ihåg att använda den allmänna anropsfrekvensen 121,5 som också är nödfrekvens. Under många år har jag frågat många piloter vilken är den allmänna anropsfrekvensen? Få har kunnat svara rätt.

Det heter ALLMÄN ANROPSFREKVENNS och nödfrekvens och är 121,5.

AUTHORIZED DISTRIBUTOR
ROTAX
AIRCRAFT ENGINES

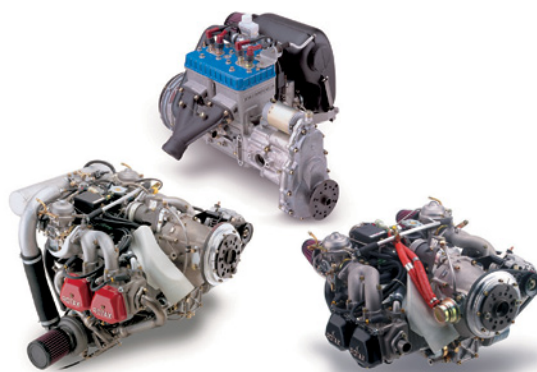


LYCON
ENGINEERING AB

Motorer - Reservdelar - Tillbehör

Tel 0171-414039
www.lycon.se
e-mail: info@lycon.se

Härkeberga 16
745 96 Enköping



Auktoriserad distributör för Rotax Aircraft Engines i Skandinavien och Baltikum

Att välja flygplanstyp att bygga

Funderar du på att bygga ditt första egna flygplan? Nils Eyton ger dig här en översikt av vad man ska att tänka på innan man slår till och gör sitt val av flygplan.

TEXT: NILS EYTON

JASÅ, DU VILL själv bygga ett eget flygplan? Bra, välkommen till oss!

Det du då först skall analysera är inte flygplan, utan dig själv. Vilken sorts flygning tänker du ägna dig åt? Vad kan du ifråga om flygning, vad vill du lära dig mera om? Att vidga sina horisonter, att lära sig mera om flygning är ju målet.

Det finns i stort sett tre huvudinriktningar av flygplanstyper: reseflygplan, aerobaticflygplan och vad jag i brist på bättre vill kalla småflyg. Med småflyg menar jag här flygplan med tämligen låg fart, som kan landa på små och kanske ojämna fält och opererar på rätt måttlig höjd. Det ligger ingen värdering i detta, all sorts flygning är värdefull.

Det finns flygplanstyper som konstruktören placerat långt ut mot ena spetsen i diagrammet och som därför inte lämpar sig för de andra intresseområdena, det finns flygplanstyper som är en mer eller mindre bra

kompromiss och duger rätt bra för två av områdena, men det finns inte något flygplan som duger bra för alla tre. Det är därför så viktigt att du tänker igenom vilken sorts flygning du egentligen vill göra. Tala med flera olika äldre flygarvänner om vad olika slags flyg kan ge just dig.

Förutom dessa huvudlinjer finns det ju sjö- eller amfibieflygplan, autogiro eller helikopter. Dessa är ju överlägsna med sina specialförmågor men får avsevärt nedsatta prestanda i andra avseenden. Måste du ha den specialförmågan? OK, om du vet vad du gör.

TID SOM DU lägger ned på att välja flygplanstyp är mycket väl använd. Du måste också analysera dig själv i avseende på vilka sorts material du vill arbeta med, vad du redan kan och vad du vill lära dig mera om. Igen, att vidga horisonterna, att lära mera är ett av målen med bygget.

”Det finns i stort sett tre huvudinriktningar av flygplanstyper: reseflygplan, aerobaticflygplan och vad jag i brist på bättre vill kalla småflyg.”





Van's RV-9A är en mångsidig plåtkärra.



Glastar Sportsman. Plåtvingar, rörbur i kroppen med glasfiberskal.



” Det finns ofta ett »fast-built-kit« där satstillverkaren har gjort så mycket av de svåraste arbetena som hälftregeln tillåter. Detta spar mycket arbete och bör utnyttjas.

TRÄ KÄNNES TACKSAMT att arbeta med men kräver hög noggrannhet för flygplan. Varje limning skall ha provbitar för limkontroll. Ofta ett mycket stort antal bitar som tar många arbetstimmar. Svårt att hitta bra trä för flygplan.

Svetsning av stålörskropp kräver särskild licens för svetsare, kraven för licens är mycket höga och kräver lång utbildning. Stålörskroppar kan fås färdigsvetsade.

ATT LÄRA SIG att nita ihop en plåtkonstruktion något så när går ganska bra med rätta verktyg, att göra ett perfekt jobb tar mångårig träning. Att bocka stora plåtar på rätt sätt är ännu svårare.

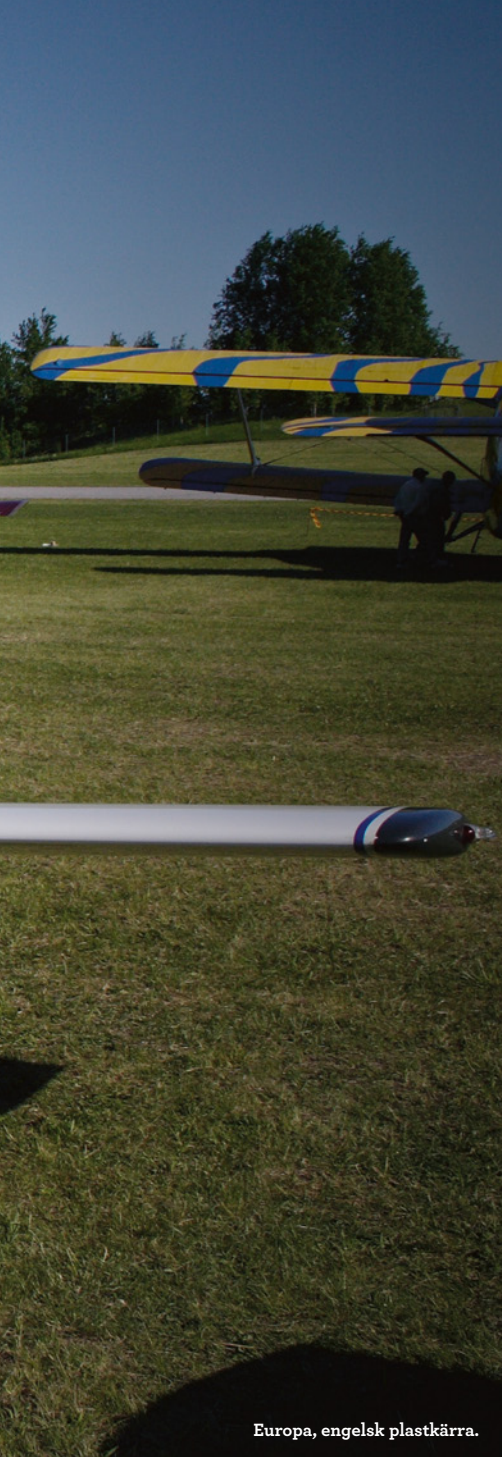
Att bygga i komposit (glasfiber eller kolfiber i epoxy eller vinylester) låter litet främmande för många, men när man kommit över kladdigheten är det ett roligt och tacksamt arbete. Noggrannhet med hand- och andningsskydd klarar allergirisken.

FÖR ALLA materialslagen gäller att om man köper en byggsats, eller *materialsats* som det bör heta, så får man material godkänt för flygbruk och ofta några av de svåraste arbetena gjorda, som till exempel hopsvetsad kropp, gjutna beslag, förbockad plåt, vingbalkar, dubbelkrökta skal och framför allt en utförlig arbetsbeskrivning.

Det finns ofta ett »fast-built-kit« där satstillverkaren har gjort så mycket av de svåraste arbetena som hälftregeln tillåter. Detta spar mycket arbete och bör utnyttjas.

Tala med olika byggare som arbetat i olika material och lär dig. Prova gärna genom att hjälpa någon byggare om arbetssättet passar dig.

Naturligtvis tänker man också på hur mycket tid och pengar man har för att lägga ner på detta. Det tar i regel mycket mer tid och pengar än man vill tro. Det finns å andra sidan inget viktigare att ägna sig åt. Tid som du lägger ned på att välja rätt är mycket väl använd.



Europa, engelsk plastkärva.



Nieuvo Lancair, en snabb plastkärva.



Bowers Fly-Baby, en äldre konstruktion i trä och duk.

ATT SKAFFA INFORMATION är viktigt. Man går med i EAA, det är nödvändigt för att få tillstånd att bygga, man läser EAA:s bygghandbok och tidningen EAA-nytt, man deltar i EAA FLYIN i juni, man tar kontakt med flera av EAA:s tekniska granskare eller kontrollanter som ofta har bred erfarenhet. När man är ganska säker på vad man vill kan man be att få följa med någon EAA:are i hans flygplan för att känna om den typen passar en själv.

Det finns stora utställningar av amatörbyggflygplan i Oshkosh, Wisconsin i USA i juli/augusti och i Sun-and-Fun i Lakeland, Florida i april med tusentals amatörbyggare och de flesta firmor som finns. En upplevelse!

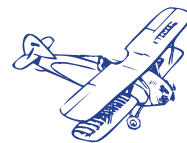
Man bör (nästan måste) prova att flyga ett exemplar av typen man tänkt sig. Ta främst reda på nackdelarna med den tänkta typen. Dess fördelar tar du snabbt till dig och finner naturliga, men nackdelarna kan du irriteras av länge. Kan du leva med dessa nackdelar? Slå då till!

DET GÅR ATT köpa ett skadat eller länge negligerat flygplan för att sätta det i stånd. Detta kräver större kunnskap än nybygge, då det i regel ej finns goda anvisningar eller förberett material. Balansen mellan original och moderna krav kan bli svår. EAA kan hjälpa något. Det går att köpa ett färdig amatörbyggt flygplan från Sverige eller från utlandet och med rätt utbildning få lov att underhålla det själv, men det krävs stor kunnskap för att undvika fällor.

Om du skulle leka med tanken att själv konstruera och bygga din egen konstruktion av flygplan så bör du förstå att detta kräver så stora tekniska resurser, så hög flygteknisk kompetens och stor erfarenhet att detta alternativ är mycket svårt att tekniskt och ekonomiskt realisera.

För tredje gången: all den tid som du lägger ned på att skaffa kunskap så att du väljer rätt är mycket väl använd! Lycka till! ■

”Om du skulle leka med tanken att själv konstruera och bygga din egen konstruktion av flygplan så bör du förstå att detta kräver så stora tekniska resurser, så hög flygteknisk kompetens och stor erfarenhet att detta alternativ är mycket svårt att tekniskt och ekonomiskt realisera.



Arigo Flygmateriel flyttar

I ÖVER 20 år har vi funnits på Barkarby flygfält. Men nu är den tiden förbi, under oktober flyttades lagret till en ombyggd lada vid Håtuna invid Bro, ca 30 km NV från Barkarby.

Under 70- och 80-talen kunde man köpa material från flygvapnets lager i Arboga. Detta lades dock ner och det blev alltmer svårt att finna godkänt material. Ett försök gjordes med att EAA inköpte stålror för vidareförsäljning till sina medlemmar. Det var dock svårt med att få det hela att fungera med administration, nya inköp, fakturering, momsredovisning mm. Undertecknad tog därför på sig att driva verksamheten som ett separat företag.

FRÅN BÖRJAN VAR det mest produkter för nybyggnad (rör, plåt, duk, dope etc) som ingick i sortimentet. Efterfrågan på andra produkter gjorde dock att sortimentet successivt utökades att omfatta det mesta som behövs för bygge av lätta luftfartyg. I dag

byggs få flygplan från ritning. Nya byggen är för det mesta i form av »kit« där allt ingår när man köper byggsatsen. Tyngdpunkten i vår försäljning är i dag därför produkter för reparationer, modifieringar och underhåll såväl som förbrukningsmaterial (olja, oljefilter, luftfilter tändstift, etc).

I TAKT MED att andra företag inom denna bransch har försvunnit (Nyge, Ostermans, Swedair m fl) har volymerna för produkter som motordelar, instrument, avionik, radio, headsets, GPS etc expanderat kraftigt.

Kunderna som från början enbart var »hembyggare« omfattar i dag flygklubbar, mekaniker, flygverkstäder, m fl. Material av flygkvalité efterfrågas även för andra ändamål som t ex bygge av bilar (dragster mm) motorcyklar, skooter, cyklar mm.

I DAG HAR vi mer än 6 000 olika artiklar i lager. Regelbundna leveranser från i första hand USA, gör att de andra delar t ex reservdelar till motorer kan erhållas inom rimlig tid.



Välkommen att besöka oss, med bil, land- eller sjöflyg. Vägbeskrivning finns på hemsidan www.arigoteknik.se

CURT SANDBERG

Hembyggda flygplan på Tekniska museet

ENLIGT Nationalencyklopedin, som EAA också citerar på sin hemsidas introduktion till föreningen, betyder ordet amatör någon som älskar, eller »älskare«. Jag har alltid fascinerats av det ordet, och av alla som kallar sig amatörer inom olika områden. För varför väljer man att lägga ner stora delar av sin lediga tid på något, ofta smalt eller i alla fall specifikt, område? Hur orkar man och varifrån hittar man lusten?

På Tekniska museet har vi valt att lyfta fram och hylla »nörden». Ett likartat ord, dels för att det ofta tyvärr används med en negativ klang, men också för dess innebörd av en person som verkligen älskar det den gör, passionerat och helhjärtat. En person

som lägger ner mycket tid och kraft på att bli bra på och lära sig om ett ämne, bara för att det är så himla roligt.

Därför var det en fantastisk möjlighet för oss att kunna anordna en helg dedikerad till hembyggda flygplan och de amatörbyggare som står bakom dem. Vi ville visa våra besökare att det faktiskt är möjligt att bygga ett eget flygplan, in i minsta beståndsdel, och att det varken är olagligt eller helt livsfarligt att göra det.

Den 9-10 oktober i år rullade vi in i Kajsa, Per Widings Pietenpol Air Camper som efter tio års byggande börjar närma sig flygfärdigt skick, på museet. Det var många besökare som drog en överraskad suck när de fick reda på att flygplanet var amatörbyggt. Och det var kanske

ännu fler som fick något lyckligt i blicken när de fick chansen att kliva in och sätta sig i planet. Mest var det barn, men åtminstone en museipedagog lyckades också ta tillfället i akt. Mer än så krävs inte för att förstå varför Per och många andra har fastnat för amatörflyg!

Som en barnvänlig version hade Carl Rönn byggt ihop ett mindre träplan som fungerade som en byggsats. De yngre besökarna fick hjälpas åt att sätta ihop planets olika delar: vingar, propeller, motor och roder, förhoppningsvis på rätt plats, innan det gick att sitta i och styra. Jannica Wunge och Anders Lidén kom hela vägen från Borlänge för att visa besökarna, så väl unga som gamla, hur det går till att limma ihop en sprygel.

Tekniska museets syfte med helgen var framför allt att locka barnfamiljer och andra nyfikna besökare att upptäcka en värld som annars inte är helt lätt att hitta till, och att själva få prova på något som kan uppfattas som tekniskt komplicerat och svåruppnåeligt. Förhoppningsvis får det några att våga fortsätta utforska amatörbygge av flygplan – även utanför museets väggar.

LISA SÖDERLUND

MUSEIPEDAGOG PÅ TEKNISKA MUSEET

RVator, Van's tidning

RVATOR HETER tidningen som Van's ger ut. Fem nummer om året och numera är det i PDF-format som kan laddas ner från deras hemsida. Innehållet är förstås delvis RV-relaterat, men det finns också en del nyttigt för alla oss som sysslar med Experimental flygplan. Senaste numret kan hämtas på www.vansaircraft.com/RVator/2010/5-2010-RVator.pdf.

LENNART ÖBORN



Dagens Nyheter var på plats under lördagen och artikeln publicerades i söndagstidningen.

EAA på Tekniska Museet

SOM UPPFÖLJNING PÅ flygdagen på Gärdet i Stockholm tidigare under hösten arrangerade Tekniska Museet – med hjälp av Per Widing och Carl Rönn – den 9–10 oktober en workshop där man ville visa hur det går till att bygga ett flygplan.

Pers Pietenpol Air Camper var det stora lockbetet där den stog hopmonterad men med ännu odukade vingar. Det visade på ett tydligt sätt konstruktionen och var kompletterat med diverse ritningsunderlag på borden runt om i lokalen.

Spryglar finnas det massor av och sådana fick besökarna prova på att tillverka handledda av Jannica Wunge. Per visade också sin kopiering-fräs för kopiering av propeller, samt den Ford sidventilsmotor han avser att driva sitt flygplan med.

Det RollsRoys Merlinsom stod bredvid och som skall iordningställas till ett Spifire-projekt, visade spännvidden på vad vi inom EAA sysslar med. På filmduken rullade en film från Flygverkstadens premiärflygning på Tullinge med den Fisher Celebrity som byggdes där som projekt för skoltrötta ungdomar. De arrangemang EAA deltagit i hos TM har väckt stort intresse hos allmänheten och vi tror att det spridit positiv kunskap och intresse för vår verksamhet. ■



Per Widing berättar om sitt projekt.



Jannica Wunge visar hur man bygger en sprygel för framtida EAA:are.

Svenskbyggd Loppa i luften för första gången

Den första svenskbyggda Mignet HM14 »Flygande Loppa« i modern tid är i luften. Denna gång med en registrering och byggd under EAA:s överinseende.

TEXT: BJÖRN ZEREBÄ

DET TOG SEX år från starten till första flygningen med HM14. Det har inte byggts hela tiden då andra saker av större vikt påverkade.

Anders Ljungberg var min första tekniska granskare och en god vän som inspirerade och gav goda råd.

Henry Nyberg självlärd och flygplansbyggare av rang var också en god vän som inte bara gav goda råd och inspiration till att arbeta framåt med hög fart då han inte minst själv satsade en hel del arbetskraft på bygget av vingarna.

Anders och Henry hade alltid tid att prata och man kände sig verkligen välkommen när man var på besök. Inte kunde jag ana att när jag hämtade vingarna hos Henry att det var sista gången jag skulle träffa honom. Vi höll lite kontakt via telefon och själv bodde jag nästan i bygglokalen medan jag dukade och sydde vingarna när jag precis avslutat ringde jag Henry för att berätta att det var klart så fick jag det dystra beskedet att han precis gått bort och några månader senare så försvann även Anders.

JAG FICK NOG och längtade bort från alltihop och funderade på om mina prioriteringar var rätt. Tog en paus från jobbet och började flyga kommersiellt i Nordafrika blev kapten på en LET410 men fick tillslut återvända hem och ett vanligt jobb på marken då det inte finns några jobb för en lite äldre pilot här i Sverige men det är en annan historia.

Gick och kollade på bygget som stod i bygglokalen inget hände men så började föräldrarna trycka på om att de behövde stället så jag började peta lite med grejorna och efter ett tag kände jag att det liksom skulle var bortkastat med all tid som vi lagt på projektet om det inte kom i luften ingen annan skulle ju göra jobbet så det var bara att köra hårt igen. Som kontrollant har Sven Nilsson med lång erfarenhet som flygtekniker verkat.

MEDBYGGARE HAR VARIT min vän och tidigare granne sedan länge Kent Jansson en kille med många ideer och lösningar på problem. Viktor Lindman utsågs av Pinato till ny teknisk granskare.

Besiktningsman blev slutligen Håkan Ljung-

berg som jag kände sedan tidigare även han har en lång och gedigen bakgrund som flygtekniker.

Sven och jag gick igenom alla dokument och när det väl var dags för besiktning så var alla där och den gick igenom. Man får ibland frågor om målningen på fenan och svaret är att den är inspirerad av Henry Nyberg han menade att den maskin man byggt och engagerat sig i blir som en Konkubin för en dvs den tar all tid osv. Vad gäller flygegenskaperna så är det väldigt tidigt i utprovningen men den lättar i väldigt låg fart och är responsiv och direkt för styrutslag som en liten Pitts faktiskt. För den som inte känner till det kan sägas att hela den främre vingen rör sig som ett höjdroder och verkar således som detta den saknar också helt skevroder.

SIDORODER OCH framvingen (höjdroder) är kopplade till styrspaken med linor respektive stötstänger. Faktum är att svängen är relativt väl koordinerad och förvånansvärt omedelbar.

Spakkrakterna upplevs ej heller som särskilt höga. Mignet hade rätt i sitt påstående att vingen känns levande då yttre påverkan på vingen





återmatar i spaken till viss del inte obehagligt och det ger snarare en vink om vart den är på väg.

Fotpedalerna styr bara sporrhjulet som dessutom är självcenterande. Ett litet handtag på spaken påverkar hjulbromsarna av enklaste modell.

Det finns även en nödklaff på den bakre vingen som kan manövreras uppåt dels för att öka trycket på sporrhjulet samt reglera kroppens längd lutning då flygkroppens position är direkt avhängig farten som ger lyftkraft till den bakre vingen.

JAG HAR FLUGIT en himla massa olika maskiner från turbiner till gyrogliders avancerat och vanligt. Enkelt utrustade och sådana med en hel del elektronik men aldrig har jag tidigare spakat något så annorlunda som den här kärnan men utseendet är inte allt den kan faktiskt flyga. Det känns som om vi gått i mål med ena skidspetsen först av alla men att man saknar delar av sitt lag väldigt mycket. Det var det hela i en kort sammanfattning av en numera gladdare provflygare i ordets rätta bemärkelse. ■



Föredrag med teknika chefen

EAA-träff Örestens flygfält 30 oktober

Bakgrunden till mötet kan sägas vara H 50P informationen, som har skärpt upp medvetandet hos enskilda ägare och piloter av icke minst X klassade flygplan. Det har skett en del olyckor som man kan tycka har sitt ursprung i bristande kännedom om vad som gäller, eller en sorts bristande koll på materialet, och föraren själv inkluderat. Tillgänglig statistik, bl.a. från AOPA (bli medlem där!) gör gällande att 95 procent är pilotfel. Detta vet alla, ändå inträffar det. Någonstans vill jag också erinra mig att 15 procent orsakas genom påverkan av alkohol, mycket onödigt.

Efter mitt eget köp av en fyrsitsig X maskin, blev jag lite osäker över dess kondition, vilket skick hade den, meka själv vad som gäller?

JAG RINGDE Paul Pinato och fick den förståelsen att jag skulle göra minst möjlig själv, med den kunskap jag besatte. Han tyckte dock att jag inte skulle ge upp, utan skaffa mig kunskap, genom de olika seminarier som EAA håller. Så blev ändå fallet. Genom dessa kurser blev varse att jag inte var ensam i gebitet, frågorna var många, okunnigheten stor.

Sakta men säkert växte tanken fram, varför inte hålla en EAA-träff i vår region, "Västra Sverige"? Paul tyckte tanken var god och bollade snabbt som ratten bollen tillbaka till mig! En medlemslista västra regionen hängde med i brevet det var bara att sätta igång, 350 namn på listan, ingen emailadress!

Jag ringde min bekanta Peter Steneborg, se EAA-nytt nummer 2, för att höra om han kunde tänka sig hjälpa till, och det ville han. Det visade sig snart att västra Sverige inte tidigare haft besök av EAA i ovanstående syfte, och att det vore bra med en aktivering av regionen. Efter förnyade kontakter med Paul så framgick att det fanns EAA-grupperingar i mera fasta former i andra regioner, men från västra Sverige var mycket tyst.

En agenda från Paul kom snabbt fram, ett datum spikades och jag ringde runt. Efter 30 ringda samtal hade jag 40 gubbar som var intresserade. Djungeltelegrafen hade sprungit om mig.

Mötet hade bestämts äga rum i Örestens flygklubbs lokaler med plats för maximalt 40 personer. Det kom 43 piloter varav två goa damer, även dessa piloter. Från Varberg kom Sören Schmidt och Kennet Holm, personer jag har känt länge.

PAUL ÖPPNADE MÖTET med att berätta om Transportstyrelsen och att avtalet går ut i år. EAA hade vissa kommentarer till förslaget från TS som nu är under behandling. Helt klart är att det är en grannlag uppgift att hålla i ordning

status på 46 olika flygplanstyper (något TS var ovetande om)!

Helt klart är att man tänker höja ribban (läs säkerhet igen) både med utbildning och material. Troligen blir man mera restriktiv.

Eftersom det finns så många typer av flygplan och alla med sina specifika problem med tekniska lösningar mm, så blir arbetsbelastningen för hög på EAA centralt. Tiden räcker helt enkelt inte till för alla. Därför vill man ha ut frågorna på mera lokal nivå så dessa kan lösas där, resterande kan distriktet framföra vidare till EAA centralt. På så sätt lär man sig ändå känna varandra bättre och den lokala kunskapen kan vässas på flera nivåer.

Paul informerade om klasserna ELA1, ELA2, samt lade ned mycket tid på ägarens ansvar. Underhåll baserad på Flyghandboken, vad gällde vid byte av instrument eller vid insättning av nya, vikt och balans, om MTOW har ändrats med 0,5 procent, osv.

Deriveringstabell skall finnas i flygplanet, hur gjordes detta. Mycket tyst i salen.... Peter visste hur! Det kan fixas i Borås där det finns en plats utmärkt för detta. Man mäter 45 gradersintervall, varvet runt.

Paul ställde frågor på chock load av propeller, vad gäller vid förstörd träpropeller exempelvis?

På duken kom ett hembygge med trasig propeller och en motorflenck med en tapp som låsning till vevaxeln. Det var bara till att skicka in motorn för undersökning till auktoriserad verkstad.

URB BEHANDLADES, en artikel har nyligen presenterats i EAA-nytt i ämnet.

Brandsläckare var också ett kapitel som det blev lite debatt om, speciellt som icke alla länder i Europa hade krav på en sådan. Halon är ok fram till 2014.

Radio och transponder hade vissa problem, men till övervägande delen kabelfel. Vibrationer i våra flygplan förorsakar freting, dvs. ett evigt gnagande på kontaktytor med interrupt som följer. Strömmarna i kablar mellan transponder och encoder är mycket små i mA-storlek som då har problem bryta genom kontaktbarriären i kontaktarna.

Ingen får fingra med radio/transponder utan sådan skall skickas till auktoriserad verkstad. Vissa sådana verkstäder måste skicka in sin utrustning 2 gånger om året för kalibrering. Det går att lita på.

Bensinen och dess kostnader triggade igång en längre debatt. Bilbensin, Alkylatbensin eller AVGAS? Här hade damen med Varmluftsbollong ett tekniskt försprång, eftersom dessa restriktioner ej var tillämpliga i hennes fall. Lite klurigare blev det i brandsläckningsfrågan!



Paul berättade om sina erfarenheter med bilbensin i tanken och det var en rysare att höra. Här fick vi oss en riktig tankeställare. Slangar och flottörer var ej anpassade till bilbensin, slangar löstes upp av bensinen där inblandet etanol var boven, lika så flottörer i förgasare som svällde och kunde hänga sig. Vad detta kan medföra kan var och en tänka sig. Att åxa vissa sorter av legering av aluminium kan angripas, visste inte undertecknad.

UNDER KAPITLET underhåll diskuterades, ägarens och kontrollantens ansvar, samt en mycket viktig fråga om säkerhet samt de eventuella juridiska frågorna vid olycka, belystes med all tydlighet.

24 bits kod för ELT i flygplan över 500kg, godkänt i hela Europa, enligt ATSO-12B. Apparaten kan testas från hettimma till 5 minuter över timmen, ring även Controllen och meddela för säkerhets skull. Då blir det ingen uttryckning!

En mycket bra sak är att en säljare av X-maskin är skyldig att informera och utbilda köparen så han är medveten vad han får och statusen på maskinen. Det syndas mycket just här....

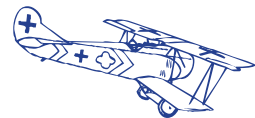
SAMMANFATTNINGSVIS KAN nämnas att mötet var mycket lyckat, med start lördag förmiddag kl 1100 och slut kl 1700.

Med en mycket bra presentation av Paul som lyckades hålla oss vakna hela tiden, icke mist med tanke på det artilleri av frågor han fick, eller just därför. Paul har ju den egenskapen att förutom att vara kunnig i ämnet, så kan han ändå hålla diskussionen levande genom sin personlighet och engagemang.

Tyvärr fick inte alla plats i våra lokaler, och därför är det önskvärd att EAA har möjligheten att utlysa ett nytt möte, gärna tidligt på nyåret. Det gäller din och min säkerhet, din och min framtid, din och min framtid inom denna så intressanta vår hobby. I slutändan kan det ändå bidra till att hålla kostnader nere.

Tack till Jan Svensson, Peter Stenborg som har varit behjälplig med ovanstående.

FINN JONASSEN



Hur gör jag om planet aldrig tidigare byggts i Sverige?

Tekniska chefen vägleder undrande medlem

Jag har hittat ett flygplan jag vill bygga men det har inte tidigare byggts i Sverige. Hur skall jag gå till väga?

TC SVARAR: Det finns en uppsjö av designer av experimentklassade flygplan och helikoptrar i alla möjliga viktklasser, prestanda och användningsområden.

Alla dessa har en sak gemensamt och det är att alla saknar ett internationellt myndighetsgodkännande.

Allt godkännande sker nationellt med egna nationella regler.

I Sverige har Transportstyrelsen utgivit BCL M-5.2, som pekar ut konstruktionsregler och delar av dom som gäller för X-klass.

Vissa är »måste« krav och andra mera öppna för lösningar. Många länder har liknande regler som Sverige.

När ni kontaktar en konstruktör fråga alltid om i vilka EU länder luftfartyget godkänts. Skulle det vara så, kan processen för typgranskning bli lättare. Viktigt är att ta



Spacek SD-1 finns inte i Sverige.

reda på vilka ändringar man krävt. Sverige kräver alltid att hållfasthetskraven som flygplanet är designat för uppfylls och då enligt konstruktionsregel för lätta flygplan CS 23.

EAA proceduren är att du skall kontakta en av våra tekniska granskare som genom sina kunskaper och analys bekräftar luftfartygskonstruktionen mot våra regler.

Statistik om luftfartyget är viktig. Visar det sig att luftfartyget har en dålig sådan kommer EAA att avråda dig från köp. Det är viktigt att du studerar EAA bygghandbok så du är medveten om vilket ansvar du har. Du som byggare kommer att bära hela ansvaret för bygget och de processer som är styr det mot flygutprovning.

Du måste vara mycket kritisk i den inledande fasen då du bestämmer dig. Entusiasm kan lura dig. Även annonser och säljare kan vara förrådiska.

USA är den största marknaden för X-klass då rörelsen startade där. USA har även de mest liberala reglerna så det gäller att se upp.

När du köpt ditt bygge upphör konstruktörens ansvar det kommer du att få skriva på i ditt kontrakt. Köper du begagnat gäller det samma och här måste du vara mera skärpt. En fysik besiktning är ett måste. Ta gärna med en mera erfaren vän som stöd. Kan tyckas dyr men skulle det gå snett så är det väl investerade pengar.

Vi på kansliet finns alltid här för dig med goda råd och delade erfarenheter.

PAUL PINATO,
TEKNISK CHEF, EAA



EAA-försäkringen

DEN FÖRSÄKRING som EAA i samarbete med InterHannover erbjuder sina medlemmar har nu funnits i snart 20 år. Vi kan konstatera att antalet försäkringar ökar kontinuerligt och vi har nu nästan 400 försäkringar, byggförsäkringar och försäkringar för färdiga luftfartyg.

Försäkringen utvecklas kontinuerligt för att anpassas till nya försäkringskrav samt att bli mer anpassad för våra behov. Här följer några punkter som justerats det senaste året.

Försäkringen gäller endast för flygplan som är baserade i Sverige. Anledningen är att många flygplan som sålts utomlands har behållit sin svenska registrering. Det är då inte rimligt att vi skall bevaka hur flygplanen opereras och underhålls och vid haveri, sköta skadereglering från Sverige.

För ultralätta luftfartyg kan endast ansvarighet och markrisk tecknas för luftfar-

tyg som byggts efter byggtillstånd från EAA. Fabriksbyggda ultralätta tillhör ju inte vår kategori varför det inte finns någon anledning att dom skall ingå i gruppen.

Vi kan konstatera att få har tecknat olycksfallsförsäkring för passagerare. Vi uppmanar dig som har ett flersitsigt flygplan och tar med passagerare att begrunda konsekvenserna om en passagerare skadas vid en flygning.

Fullständiga försäkringsvillkoren finns på EAA:s hemsida www.eaa.se (kräver inloggning och finns under Biblioteket).

Viss del av inbetalade premier återgår till EAA-försäkringen beroende på skadeutfallet. Under de senaste åren har denna återbetalning varit ca 15–20%. Denna bonus får man tillgodo då försäkringen förnyas. För kommande år har procentsatsen som återbetalas från försäkringsbolaget höjts med några procent varför vi kan hoppas på lägre försäkringskostnader i framtiden förutsatt att vi inte drabbas av större haverier.

Administrationn sköts helt av EAA och på frivillig basis. Vi kan därför inte hålla den servicegrad som andra försäkringsbolag tillhandahåller. Var därför ute i god tid om du vill ändra/teckna försäkring. Hjälps oss att förenkla administrationen genom att betala i tid så att vi slipper extra arbete med betalningspåminnelser.

Adressregistret för EAA-försäkringen är inte ihopkopplat med EAA:s medlemsregister. Du som flyttar och har en försäkring måste därför sända en separat adressändring för försäkringen. Det sker enklast med ett mail.

Kontakt i försäkringsfrågor sker enklast via e-post kenneth@agrioteknik.se. Det går också att ringa till Kenneth Sandberg 070-666 42 83 kvällar och helger.

KENNETH OCH
CURT SANDBERG

Vad händer i din hangar när du inte är där?



Vintern har anlänt. Du tillbringar nu lite tid i hangaren. Kallt och fuktigt men ändå undan samhällets hektiska brus. Bara du, din dröm – och mössen!

TEXT OCH FOTO: PAUL PINATO

HAR DU kontroll på det de eventuellt kan ställa till med under vintern? Har du hörnen fyllda med bråte som kanske borde ha slängts för många år sedan? Mössen älskar dessa hörn. Mössen äter under vintern och har du otur så kanske de äter på dina dynor, elledningar, duk och duktråden. Ja den älskar de. De bygger bo. Mössen klättrar faktiskt mycket bra, så tro inte att ditt flygplan är säkert.

VARFÖR NU DETTA? På vägen hem till Linköping stannade jag till vid hangaren och när jag öppnade så hade jag en känsla om att inte vara ensam. På med ficklampan och vips så såg jag hur några möss försvann. De flesta in bakom SEAMU som står nedplockad i ett hörn i väntan på renovering. Fyra bon hade upprättats i vingframkanterna.

JAG ÄKTE DAGEN efter till köpcentrat och skulle titta på elektroniska apparater som håller mössen borta, och faktiskt även fåglar. Efter att ha varit på flera ställen kom jag fram till att utbudet var ganska stort. En sak var gemensam, alla garanterade att skulle det bli musfritt. Ju dyrare ju högre utfästelser.

Vilka är dina erfarenheter? Skicka ett e-mail och berätta om utrustning som bevisligen funkar.

Som extra åtgärd städade jag och det blev en släpkärra som åkte till tippen.

VAD HÄNDER mer i din hangar när du inte är där? Det finns hemskare saker än mössen. Det finns ett odjur som är långsammare än en sen gångare eller en snigel. Inget kan stoppa den. Den äter på våra flygplan.

Rost! Korrosion! Värst av alla ställen är inne i våra motorer och apparater.

Du bytte väl oljan i början av oktober? Ren olja är det effektivaste av alla skyddsmedel. Som stark tvåa »Staffans Luftpump«. Kombinerar man dem så är man »nog« säker.

MÅNGA DEBATTER har förts i detta ämne. Smutsig olja är närmast metallytorna. När jag talade med en oljeproducent så sade han att olja som gått ca 30 timmar är starkt korrosiv. Vatten och olika kemikalier som lösts upp i oljan blandas och bildar syror. Flygmotoroljorna har som en av de primära uppgifterna att rengöra motorns innanmäten. Detta för att vi skall kunna få ut den gångtid som tillverkaren utfäst. Oftast 2000 timmar 12–14 år. Just det 12–14 år.

Byte av kamaxel och lyftare kostar ca 25 000. Det motsvarar nästan 300 liter olja! Gör du två oljebyten om året så motsvarar det ca 20 år!

Motorfabrikanterna önskar att vi byter olja varje kvartal.

Flyger du på en trafikflygplats så har du under vintern drabbats av de medel som de sprider för att hålla banan ren från is. Det är faktiskt salter av olika slag och de är korrosiva. Den tunga luftfarten tvättar sina landställ så

ofta de kommer åt. Du måste göra liknande. Svårt i en hangar som är kall och utan vatten. Jag brukar ta med en sprutkanna hemifrån med varmt vatten med lite diskmedel. Inte perfekt men alltid nåt.

DETTA FICK MIG att börja tänka på den tid jag arbetade med utveckling av underhållsprogram för SAAB 340 och SAAB 2000.

Det slog mig att alla produkterna hade konstruerats efter en livslängdsfilosofi som var baserad på kostnad, hur produkten skulle användas och den erfarenhet man hade samlat från liknande produkter.

För lätta flyget är marknaden inte EAA utan klubbflyget. Man producerar i genomsnitt 400–500 timmar om året. Detta är sett med hela världen som referens. Motorerna går på översyn med magneter och förgasare med ett intervall på 8–10 år. Det gäller det samma för propellrar. Helt plötsligt faller alla gångtidskriterier som har sitt ursprung i kalendertid.

Med det höga gångtidsuttaget och att många delar på kostnaderna är det en självklarhet att problemet inte märks på samma vis som för den enskilde EAA:aren som har att leva med dessa kriterier. Det känns tungt att behöva utföra åtgärder efter 300–500 timmar som kostar tusentals kronor.

Måste vi göra underhållet med kalendertid som krav? Ja, det måste vi. Kvaliteten är ju satt med de förutsättningarna jag nämnde förut.



Denna kolvbult (ovan till vänster) kommer från en Lyc. O 320. Kamaxel (ovan till höger) ur samma motor. Korrosionen syns tydligt och är på sina ställen ca en millimeter djup. Har du den tunnväggiga kolvbulten är denna korrosion mycket kritisk.



Ventillyftare. Då kamnocken korroderat och kontaktytan därmed förändrats har lyftaren slutat rotera. Se de blanka ytorna på tallrikskanten. Rostsporerna är igenom den härdade ytan. Nu har slitageförloppet accelererat utan kontroll.

Det är inte bättre. I vilket skick är till exempel de permanentmorda lagren i magneten efter sex år? Hur mår spolen och kondensatorns isolering? Hur ser o-ringar ut. Listan kan göras lång.

Ställbara propellrar är ett kapitel för sig. Enorma pengar om det går snett.

VAD GÖRA EFTER dessa hemska rader? Vi måste titta tillbaka på hur EAA är strukturerat och hur möjligheterna ger oss lösningar. Detta betyder inte att vi »kommer undan« utan på vilket sätt vi uppfyller våra krav och möter de problem som är specifika för oss. Kraven bottnar i att vi inte skadar oss eller andra och att våra flygplan inte förfärs. Billigt är inget argument utan kostnadseffektivitet.

NÄR JAG ANSLÖT mig till EAA fick jag besök av regionaltekniskchef och en tekniskgranskare. Tillsammans med mig och min kontrollant satt vi en kväll och pratade igenom möjligheterna och analyserade mina visioner. Jag kände att jag kommit in i en fin gemenskap. Jag jobbade

då som flygtekniker och mycket var för mig självklart. På min byggansökan skrev jag att den kompetens jag saknade skulle jag finna inom gemenskapen i EAA.

JUST DET – vår gemensamma kompetens. Vår gemensamma styrka. Sedan dagen jag anslöt mig till EAA har föreningen mer än fördubblats. Detta betyder att även kompetensen och styrkan måste ha fördubblats. Varför går det då så tungt för många? Varför gör vi inte som förut?

MITT FÖRSLAG ÄR att ni ute i regionerna samlar er och diskuterar era problem och sammanställer det till EAA. Ett utmärkt sätt att nyttja sköna sommark dagar i skuggan under vingen.

ETT FÖRSLAG. En väg att gå är att vi utbildar ett antal instruktörer i olika delar av landet. Dessa samlar medlemmarna vid behov och man iståndsätter magneter och förgasare. EAA skulle då centralt kunna köpa in utrustning och manualer. Dessa lånas av instruktören och

så gör ni själva, under ledning av instruktören, de tillsynsåtgärder som krävs.

Nästa steg gäller kontroll av fart, höjdmätare och transponder. Här är utrustningarna mycket dyra och känsliga men jag ser det inte som omöjligt.

JAG HAR DOCK ett problem och det är att detta gör sig inte självt. Ni ute i regionerna måste vara med och dra lasset. Känner du att du vill ställa upp så anmäl dig till mig. Du bör ha en bred teknisk kunskap och en stor föreningskänsla. Fundera och kom tillbaka!

VARFÖR NU DESSA hemska bilder som jag visat i denna och förra tidningen? Har vi inte nog med problem och tråkigheter? Ett kort svar: Allt underhåll utförs i preventivt syfte. De timmar vi lägger ned runt våra flygplan kostar inget. Kostar gör det när vi inte är medvetna om vad som sker.

FLYGSÄKERHET ÄR INGEN tillfällighet utan noga planerad. ■

Elektronisk tändning

Många har säkert hört talas om elektronisk tändning till flygplansmotorer men det är fortfarande ganska sällsynt i Sverige att någon använder det. Efter att jag själv nu har använt det i över två år och ca 150 flygtimmar så känner jag att det är dags att dela med mig av mina erfarenheter.

TEXT OCH FOTO: MARCUS SEGER

ANLEDNINGEN TILL att jag började titta på elektronisk tändning var förutom att jag är lite teknikfreak att jag hade vissa problem med ofullständig förbränning. De nedre stiften i min O-200 gick alldeles för blött medan de övre gick torrt. Det resulterade ofta i loppor på de nedre stiften och en hel del skruvande.

Jag började läsa på lite om elektronisk tändning och fastnade tillslut för E-magairs model-P. Anledningen var att den var av plug'n'play-modell. Bara skruva bort den gamla magneten och dit med den nya. Tre ytterligare kablar behöver kopplas till magneten förutom P-lead kabeln. Jag tänkte inte bli alltför ingående kring hur själva installationen går till, allt finns att läsa på Emags hemsida.

MODEL-P SOM JAG valde har också en inbyggd generator så att den klarar av att driva sig själv med ström om man råkar ut för strömbortfall. Det ansåg jag vara en viktig säkerhetsfaktor och det kändes som att det var värt de extra pengarna. En skillnad från vanliga magneter är att en elektronisk magnet ger många gånger högre ström under tre gånger så lång tid, det bidrar till en förbättrad förbränning.

För att ytterligare förbättra säkerheten så installerade jag en JPI motorinstrument för övervakning av EGT/CHT för alla cylindrar.

EFTER NOGA övervägande så bestämde jag mig för att börja med en magnet och alltså behålla en konventionell magnet. Min motor var hopsatt så att de nedre stiften försörjdes av en magnet och de övre av den andra så valet blev enkelt. De nedre stiften skulle nu få lite

mer ström från en elektronisk magnet så kanske problemet med igenslaggade stift skulle försvinna. Sagt och gjort så inhandlades och monterade en ny P-Mag.

Förutom kablage så skulle tändningen justeras. Ställ TC nedåt jäms med delningen av motorblocket och blås i slangen till Imap sensorn (ingastrycksensor). En lampa börjar blinka rött på magneten, blås igen, klart. Jaha svårare än så var det tydligen inte.

Det finns två förprogrammerade tandkurvor att välja på. Det görs enkelt med en jumperkabel, dvs en kabel man kopplar mellan två kontakter i en sockerbitsliknande historia på själva magneten.

För den som vill så går det även att koppla upp magneten mot en laptop och justera den efter önskemål. Även en rad andra saker går att justera som övervarvnings-skydd eller hur många varv man vill att motorn ska rotera innan tändningen slås till vid start.

HURSOMHELT ALLT monterat och klart så är det dags för provkörning. Det första jag märker är att motorn startar hur lätt som helst. Vid motoruppkörning så droppar inte motorn någonting då jag slår ifrån den vanliga magneten. Efter några timmars flygande så skruvas stiften bort och till min glädje så är de nu inte blöta längre. Det fungerade!

FICK JAG NÅGRA problem? Absolut men inte så med själva magneten utan med det harness som medföljde. Det är nämligen så

att det liknar vanliga bilkablar i silikon om än med en betydligt bättre kärna än vad man brukar finna i bilar. Dessa kablar i kombination

med infattningarna till flygtändstift visade sig inte fungera så bra.

Själva fjädern som sitter i slutet på kabeln och trycker mot stiftet visade sig endast sitta fast i den spiralfjäderliknande historia som utgör själva kärnan i kabeln. Slick har valt att sätta ett stift på denna fjäder för att avlasta den. Emags dito saknar stiftet och det fick till följd att hela ledarspiralen gick av med misständning som resultat.

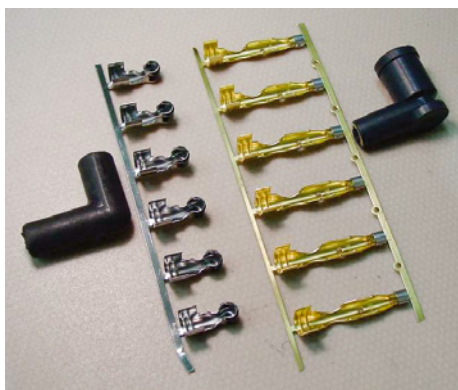
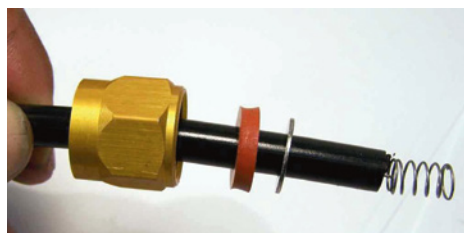
Efter lite micklande så hade jag flyttat över fjädrar med stift från mitt gamla slickharness. Men problemen stannade inte där, Kablarna gick lätt av vid infästningen till tändstiftskontakten osv. Under lång tid har det varit problem detta harness. Mycket irriterande. Jag beställde nya guldfärgade kontakter till stiften samt en magnet till i samma veva. Nu hade jag två elektroniska magneter och nya kontakter. Nu måste det fungera. Men problemet blev bara värre, de nya kontakterna nöp av kablarna istället. Se bilden.

JAG RINGDE Emag och pratade med dom. Svaret var att de nästan aldrig säljer harness till flygtändstift utan de flesta väljer biltändstift istället då de är bättre till elektronisk tändning. Emag skickade mig ett nytt harness utan kostnad (förutom porto och några adapttrar så bilstift ska passa).

Nya prylarna kommer och monteras. Uppstart med bilstift. Detta ska bli intressant. Trycker på startknappen och motorn hoppar igång omedelbart. Det första som slår mig är att motorn går jämt som en symaskin. Inga rystningar eller misständningar som det brukar var på flygmotorer vid tomgång. Dessutom är ju motorn inte ens varm än.

En bidragande orsak till att motorn blir mer lättstartad är att tändningen sjusteras i flera intervall under själva startögonblicket.

”Efter några timmars flygande så skruvas stiften bort och till min glädje så är de nu inte blöta längre. Det fungerade!”



”Det går att magra mer, vilket betyder lägre bränsleförbrukning, mer fullständning förbränning, mer lättstartad motor och något mer effekt.

Allterftersom att vartalet ökar från 0 till tomgång så ökar förtändningen. Det går också att ställa in tändningen så att den inte tänder förrän efter 1 varv eller flera. På så vis så ventileras cylindrarna och ny luft bränsleblandning finns i cylindern vid första tändnings tillfället. Motorn kan heller inte tända åt fel håll som vissa magneter kan göra.

HURSOMHELST SÅ fungerar det nya harnesset perfekt och tillsammans med bilstiften så känns det som det blev mer effekt i motorn.

En annan liten finess som man kan få är att installera en summerhögtalare till vardera magnet. Då kan man höra att tändningen står i rätt läge när man gör dagligtillsyn.

Andra problem som kan uppstå är val av förtändning. För mycket förtändning och motorn går varm för lite och du får dålig effekt. Man får tyvärr inte mycket hjälp från leverantören pga att det finns så många olika plan och installationer så de vill helt enkelt inte lägga sig i hur folk justerar in sina motorer.

VAD VINNEN MAN mer då på elektronisk tändning? varför ska det vara bra att ha?

Till att börja med så blir det säkrare att magra, det blir nämligen betydligt mindre risk för detonation (spikning).

Det går att magra mer, vilket betyder lägre bränsleförbrukning, mer fullständning förbränning, mer lättstartad motor och något mer effekt. Dessutom underhållsfritt, de elektroniska magneterna har ingen begränsad livslängd, behöver ej in på översyn.

Det går bättre att köra på lägre oktantal (bilbensin) för de som önskar, jag kör fortfarande 100 LL.

De har ett lägre inköpspris än vanliga magneter och lägre underhållskostnader.

ÄR JAG NÖJD med mina nya magneter? Ja nu är jag det och skulle absolut inte byta tillbaka men jag skulle heller aldrig byta till elektroniska magneter såvida jag inte hade problem från början eller om det ändå var dags att byta ut de magneter som sitter i.

Det finns flera olika tillverkare av elektroniska magneter. Jag valde Emag för de var enkla att installera. En del andra tillverkare har en sensor som ska monteras på vevaxeln, Emag har sin inbyggd. Att magneten var självförsörjande vid strömbortfall var också viktigt.

I EFTERHAND HAR jag lärt mig en viktig sak. Välj harness för bilstift, helst ett som är färdigt för din motor då dessa inte kostar extra. Räkna med en installationstid på ca en dag.

En komplett magnet inklusive ett färdigt harness samt adapter till biltändstift kostar ca 1365 dollar. Till det kommer naturligtvis frakt, tull och moms.

I övrigt kommer jag varken avråda eller rekommendera. När det kommer till såna här saker så måste du som flygplansägare själv skaffa så mycket kunskap du kan innan du bestämmer dig för att gå över till elektroniskt. Men jag hoppas att ni har fått lite mer kött på benen tack vare artikeln. ■



FÖRENINGSNYTT

NAMN	ADRESS	TELEFON
Charlotte Algotsson	Skolbacken 53, 193 30 Sigtuna	073-326 69 26
Mats Andersson	Röglevägen 292, 262 94 Ängelholm	070-856 86 80
Martin Björnberg	Strandskatevägen 3 B, 312 61 Mellbystrand	070-798 73 97
Jostein Fossback	Gunhildåsen 10, N-1597 Moss, Norge	
Anders Hellström	Sjöhagsvägen 36, 611 46 Nyköping	0155-98161
Per Kristiansson	Nöbbelev 71, 272 92 Simrishamn	0414-25163
Hans Kylander	Warenbergsgatan 10, 521 35 Falköping	0515-131 67
Andras Langer	Kirkplatz 7, D-733666 Baltmannsweiler, Tyskland	
Bertil Moberger	Hjälsta 11, 740 22 Bälinge	018-35 70 23
Johnny Nilsson	Box 170, 265 22 Åstorp	070-798 22 22
Mattias Nordin	Värvstolsvägen 20, 893 95 Sidensjö	070-320 32 20
Dag Sandstedt	Berg Skogen, 540 17 Lerdala	0511-82364
Ivan Sehlin	Gransjö 115, 882 93 Helgum	070-685 64 39
Anders Svensson	Slageryd Övregård 11, 570 10 Korsberga	070-370 25 12
Jan Wallin	Repslagaregatan 25, 593 50 Västervik	
Per Ährlund	Ängsvägen 10, 467 31 Grästorps	

Säljes: Prylar

AIM 254-92 Gyro Direction Indicator med 254-13C Flux Detector

Ska vara fullt fungerande, Flux-detector i orig. emballage med tag från Ostermans Aero.

Har också en ADF Indicator + Amp. (1V717240 C1 ?) Denna har varit använd och jag har inga övriga uppgifter.

Säljes: Hangar

Säljes: Nedmonteringsbar plåthangar med 4 fack (plats för 4 flygplan av PA28/C-172 typ)

Öppningar åt 2 håll, en öppning för varje fack, ca 11 meter. Finns på Barkary flygplats.

Nuvarande ägarna kan ta hand

Ett hjul, Nytt med etikett Good-Year Flight Custom II 5.00-5 Vet ej tillverkningsår- det kan nog vara några år, men det har förvarats mörkt och svalt och ser ut att ha någon sorts »skyddsolja« från fabrik.

Pris enl. ök.

Cato 073 8439274 epost cato.eide@swipnet.se

Säljes: Bolkow 207 SE-XGX

Enda 4-sitsiga Bolkowmodellen. Byggt 1962. Totaltid 3018 tim. Lycoming O-360 A1A 180 hk experimental TSMO 1115 tim.

Korrosionskontroll utförd 2007-05-31. Propeller Hartzell HC-92ZK-8D constant speed experimental. Korrosionskontrollerad 2010-05-17.

King KX175B; KY97A. Audio panel/intercom PMA4000. Narco



AT150 med höjdrapportering. ELT Shark 7. Luftvärdig tom maj 2011.

Maths Johansson 070-749 15 65 (maths.g.johansson@telia.com)

UL- Dragon 150

Tvåstitsig, Motor: Robinh 45 Hk, elstart. I flygbart skick (ej besiktad).

Pris: 28.000:-

Tel: 0152-51370, Stig Johansson



Säljes: EXTRA 300 -89 Sn.06-731 SE-XIZ

Kropp o Motor AEIO-540-L 409 tim. Prop.MTV-14

2,2 tim. röksystem, Becker Radio, höjdrap, transponder, ELT. Extra ljuddämp.

Räddningsskärmar, David Clark Headset+AVA huvor. Luftvärdig till 30/4-11.

1.500.000 SEK.

Harry Moheim, 0706-220002



SKRUVS KEMITEKNIK AB

Proffs på färgborttagning!

Köp RAPID+ Färgborttagare
-direkt från tillverkaren
-inga mellanhänder

0470-77 45 40

www.skruvskemiteknik.se

Industribyn, 360 43 ÅRYD





Köpes **Continental A-40** **och Lycoming O-145**

Komplett renoveringsobjekt, delar och kringutrustning som tillhör dessa motorer. Allt av intresse. Köpes av Mikael Svensson, 073-661 57 36, beagle_pilot@yahoo.se

Köpes **Stabilisator till MFI-9B**

Stabilisator till MFI-9B köpes, hel eller i delar. Kontakta Anders Persson 070-588 31 16, anspe@live.se

Säljes: **JABIRU 2200A 1996**

80 hk, 58 kg, 130 tim. Med startmotor, alternator och avgassystem. 35 000 SEK. Sigurd Larsen. 0303-749920, 0706-949529, sigurd.larsen@telia.com

Ikarus Flying Center



Den bästa klubbkärran enligt expertis!



Ikarus C42

Europas ledande skolmaskin

tillverkad i **r-e-k-o-r-d** **NU** 1300 ex!

Elltech
Svensk och Norsk agent

- Tål 16 knops sidvind
- Extra rymlig cockpit
- Har harmoniska förlåtande flygegenskaper
- Ekonomisk att äga
- Tillverkas i Tyskland
- Reservdelar finns i Sverige

Tel. + 46 325 323 82 Fax +46 325 325 36
<http://www.elltech.o.se> - finn@elltech.o.se

Försäkringsexperten som förstår dig

Överblick och säkerhet kommer inte automatiskt – det krävs erfarenhet. QBE har funnits i 120 år och är nu ett av världens 25 största försäkringsbolag med verksamhet i 45 länder. – detta är våra kunders garanti för säkra produkter.

Som specialister på alla former av flygförsäkring kan vi tillsammans med dig finna en attraktiv lösning för dina speciella försäkringsbehov.

Kontakta QBE - din starka partner!



Stig Aggevall (Agent for QBENAI)

Telefon: +46 85 97 99 901

Telefax: +46 85 97 99 960

Mobil: +46 70 64 50 252

E-mail: stig.aggevall@universallife.se

Universal Life AB är registrerat försäljningsställe för QBENAI i Sverige.

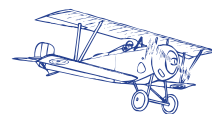
www.qbenai.com

QBE Nordic Aviation Insurance A/S • Tel: +45 33 45 03 00 • E-mail: info@dk.qbe.com

Susette Reuss, Underwriter

AVSÄNDARE:

EAA Sverige
Hägerstalund
164 74 Kista

**PLATSANNONS**

Vi söker ny **Teknisk chef**

DÅ VÅR NUVARANDE Tekniska chef går vidare till andra arbetsuppgifter söker vi nu ny Teknisk chef.

EAA har delegerats från Transportstyrelsen (TS) att administrera Sveriges experimentklassade luftfartyg. Organisationen för detta består av en Verksamhetsledare (VL) som är ytterst ansvarig gentemot TS. Direkt underställda VL är Tekniske chefen (TC) och Flygchefen (FC). Under den tekniska chefen finns tekniska granskare, besiktningsmän, kontrollanter.

Tekniske chefens dagliga arbete består i att administrera EAA:s tekniska verksamhet. Förnyelser av luftvärdigheter samt tillståndsgivning för nya byggen, renoveringar och modifieringar liksom att svara på frågor från medlemmar. Att hålla sig kontinuerlig uppdaterad och förtrogen med TS regelverk är också en viktig del.

Därtill arbetar TC med att kontinuerligt verka för att bibehålla och höja flygsäkerheten. Detta sker genom utbildning och information till besiktningsmän och kontrollanter samt till medlemmarna genom bygghandbok och medlemstidningen. En viktig del är uppföljning av incidentrapporter, etc. TC ansvarar för att organisera besiktningar (vi har ett 20-tal besiktningsmän runt om i landet) samt uppdatering av styrdokument för verksamheten, mm.

Vi tror att du har ingenjörs- eller flygteknikerbakgrund, med praktisk erfarenhet från lätta luftfartyg. Flygcertifikat och erfarenhet från eget bygge är meriterande.

Tjänsten är heltid 40 tim/vecka med placering i norra Stor-Stockholm.

Frågor om tjänsten kan ställas till:

Sven Kindblom 070-4939800 eller Curt Sandberg 070-5903281

Ansökan skickas snarast till: scantec@telia.com