

	Segelflyghandboken	Artikel 573
		Datum 120430
	Underhåll och materiel	Sid nr 1 av 3

Finisharbeten på segelflygplan

Denna instruktion gäller generellt för luftfartyg inom Segelflygets verksamhet. Denna artikel kan användas för annex-2 luftfartyg samt som rådgivning eller utbildning i övrigt.

För EASA-luftfartyg ska underhållshandbok etc. användas.

1. ALLMÄNT

Finish och kondition på lack/ytbehandling på ett segelflygplan är en mycket viktig faktor för flygplanets livslängd. Det är därför av största vikt att finisharbeten utföres på rätt sätt, såväl vad gäller större arbeten som normalt underhåll.

I första hand skall alltid av tillverkaren föreskrivna procedurer följas och material användas. Då föreskrifter saknas kan nedanstående anvisningar användas i tillämpliga delar.

2. Trä/stålrör/duk- samt metallflygplan.

Flygplan av ovannämnda konstruktion har vanligen ett ytskikt av färg. Numera används oftast tvåkomponents acryllack eller polyuretanlack. I dessa måste i regel ca 10% mjukmedel tillsättas för att undvika sprickbildning.

Äldre enkomponentfärger kan ofta bättras med en acryllack om man inte kan få tag i originalfärgen.

Dokumentera alltid vilken lacktyp och färgnyans som används, oftast finns ett kodnummer, t.ex. RAL....., vilket är internationell standard.

Då dukflygplan dopats enligt Butyratemetoden förekommer även pigmenterad dope, utan särskild topplack. Denna skall bearbetas och bättras enligt tillverkarens, Randolph, instruktioner.

Lacken kan i regel rengöras och vaxas med samma material och procedurer som gelcoat, se mom 3.1 nedan. Tvåkomponentlack tål något starkare, enkomponent något svagare lösningsmedel än gelcoat.

3. Plastflygplan

De flesta plastflygplanen har ett ytskikt av gelcoat. Gelcoat är en polyesterprodukt, vilken kan pigmenteras till olika färger. På segelflygplan är den alltid vit, detta för att undvika höga yttemperaturer, vilket den bärande epoxistrukturen ej tål.

Gelcoaten har flera uppgifter:

- Skydd mot UV-strålning.

- Skydd mot hög temperatur.
- Att ge god profilnoggrannhet och ytjämnhet för prestanda och flygegenskaper.

Ytskiktet skall dessutom skydda mot fukt, vilket gelcoaten endast delvis klarar. Med hjälp av ett vaxskikt uppnås fullgott skydd.

Gelcoatens fördelar är främst att den delvis kan användas som fyllmedel för att utjämna ojämnheter i underlagen, samt att den är relativt lätt att slipa till god finish. På minussidan kommer åldringsproblem i form av sprickbildning eller missfärgning, samt fuktupptagning.

Ett fåtal segelflygplanstyper har ytskikt av polyuretan- eller acryllack i stället för gelcoat. Dessa lackas på en väl uppspacklad yta, eftersom den är betydligt svårare att slipa än gelcoat. Exempel på lackerade flygplanstyper: PIK-20, Dimona, vissa Jantar. Underhållet är likartat som för flygplan enligt mom 2 ovan.

3.1 Underhåll av gelcoatytor

En gelcoatyta bör alltid hållas välvaxad. För detta erfordras normalt vaxning vid årstillsyn, samt att minst flygplanets översida och framkanter vaxas 1-2 gånger under säsongen.

Då ytan är så smutsig eller oxiderad att den inte kan tvättas ren, bör vaxningen föregås av polering. Observera att ytan vid maskinpolering ej får utsättas för höga temperaturer, max 50°C.

För borttagning av taperester o dyl. kan lösningsmedel behöva användas. Då gelcoat är känslig för vissa kemikalier, iakttag nedanstående rekommendationer.

Användbart:

- Vatten, med eller utan diskmedel/biltvättmedel.
- Polish, utan silikon.
- Hårdvax eller flytande vax, utan silikon.

Användbart för snabb avtorkning:

- Blyfri bensin och bensinbaserade rengöringsmedel
- Alkoholer, t.ex. T-sprit.

Oanvändbart:

- Starka lösningsmedel och förtunningar, t.ex. aceton, de kan lösa upp eller krympa gelcoaten.

Direkt förstörande:

- Klorerade kolväten, t.ex. trikloretalen.

	Segelflyghandboken	Artikel 573
		Datum 120430
	Underhåll och materiel	Sid nr 2 av 3

3.2 Bearbetning av gelcoat

Innan man börjar bearbeta en gelcoatytta måste man ha klart för sig vad man vill uppnå genom arbetet. De vanligaste orsakerna är följande:

- Sprickbildning.
- Ojämnheter, t.ex. på grund av efterhärdning av strukturen.
- Vävmönster synligt på ytan.
- Slitage, mekanisk åverkan.

I samtliga fall gäller följande allmänna regler:

- All slipning skall ske för hand med våtslappapper.
- Använd rikligt med vatten och byt slappapper ofta. Om pappret "sätts igen" något medför detta omedelbart djupa repor, vilka kan vara svåra eller omöjliga att få bort.
- Vid byte till finare slappapper, skölj noga och byt vatten så att inga korn från det grövre pappret kommer med till nästa slipning.
- Vingar slipas med lång, hård kloss. Dubbelkrökta ytor, t.ex. på kroppar, slipas med kortare, eventuellt mjuk kloss.
- De grövre slipningarna (240-800) görs diagonalt, finslipningen (1000-) görs på vingar och stabilisatorer i kordriktningen, på kropp och roder längs med. (Om man växlar diagonalriktning när man byter pappersgrovlek kan man lätt se när alla sliprepor från föregående slipning är borta.)
- Markera ytan med en mjuk blyertspenna varje gång du byter till finare slappapper. Detta gör att du lättare kan se var du slipat.
- Avbryt slipningen när du börjar se en mörkare nyans i gelcoaten, du är då nära första fiberlagret.
- Var noga med blandningen av gelcoat, för mycket hårdare ger för snabb härdning med luftblåsor som följd. Dessa kan senare suga upp vatten och orsaka blåsbildning i ytan.
- Vid lokala skador skall underliggande laminat alltid kontrolleras med avseende på delamineringar eller andra skador.
- Om slutfinishen ej blir bra kan detta bero på otillräcklig slipning med någon pappersgrovlek, vilket medför att nederdelen på grövre sliprepor finns kvar.

3.2.1 Åtgärdande av sprickbildning

Om gelcoaten är krackelerad skall detta åtgärdas så fort som möjligt, eftersom sprickorna blir djupare och djupare och så småningom tränger ner i laminatet, varvid hållfastheten kan påverkas. Vid begynnande sprickbildning kan det ibland räcka med finslipning som då vävmönster syns.

Arbetsgång:

1. Slipa bort så mycket gelcoat som möjligt med 240-papper. Avbryt när en mörkare nyans börjar synas. Finns det fortfarande sprickor, Kontakta Segelflyget innan ytterligare åtgärder vidtas.
2. Markera med blyerts och slipa med 400-papper.
3. Tvätta ytan, avfetta med alkaliskt avfettningsmedel, t.ex. "Pro Clean" och låt det torka ordentligt. Se till att inget avfettningsmedel kommer in genom dräneringshål och liknande, så att det kan bli stående kvar på insidan. (Vid långtidsverkan kan avfettningsmedlet tränga igenom tunna glasfiberlaminat, och i vissa fall skada distansmaterial i sandwichkonstruktioner.)
4. Måla på nytt gelcoatskikt. Sprutmålning rekommenderas, det sparar mycket sliparbete. Observera att gelcoat har en kraftigt exoterm och snabb härdningsprocess, varför man ej kan blanda större mängder åt gången. (Max 0,5 liter åt gången vid sprutning.) Om för tjocka skikt pålägges kan gelcoaten koka med porositet som följd. 3-4 sprutningar eller penselmålningar behövs oftast. Ytan får inte härda ut fullständigt mellan målningarna, då fordras slipning först.
5. Markera med blyerts och slipa med 400-papper.
6. Markera med blyerts och slipa med 600-papper.
7. Markera med blyerts och slipa med 800-papper.
8. Markera med blyerts och slipa med 1000-papper
9. Måla registreringsbeteckningar, tävlingsnummer, kontrastmarkering mm.
10. Markera med blyerts och slipa med 1200-papper.
11. För vissa gelcoat sorter behövs slipning även med 1500-papper för ett fullgott resultat.
12. Markera med blyerts och slipa ytterligare en gång med samma pappersgrovlek, men utan slipkloss. Denna slipning kan på vingar göras i kordriktningen eller längs med.

	Segelflyghandboken	Artikel 573
		Datum 120430
	Underhåll och materiel	Sid nr 3 av 3

13. Polera med autosol eller motsvarande. Sprid ut polermedlet omedelbart och inte på för stora ytor åt gången. Koncentrerat polermedel kan orsaka missfärgning.
14. Polera med polish. Denna tar bort ev. rester av autosolen.
15. Vaxa.

3.2.2 Ojämnheter

Större ojämnheter, t.ex. insjunkning längs vingbalcken, slipas diagonalt med lång, gärna bred, kloss med 400-papper tills ojämnheten är borta. Vanligen räcker gelcoaten inte till utan att måla på nytt. Målning och slipning enligt 3.2.1.

Mindre ojämnheter, typ intryckningar, ruggas upp med 400-papper utan kloss och fylls upp med gelcoat (penselmålning). Kanten flyttas in ca 1 cm för varje målning. Slipa med relativt liten kloss. Markera och slipa enligt 3.2.1. Blyertsmarkeringen utanför påmålad gelcoat skall försvinna tidigast med 1000-papper, annars är risken för genomslipning här mycket stor.

3.2.3 Vävmönster

Vävmönster kan ofta slipas bort inom befintligt gelcoatskikt. Fortfarande enligt 3.2.1 punkt 7-15 eller 8-15 beroende på hur kraftigt vävmönstret framträder.

3.2.4 Mekaniska skador

Fortfarande enligt 3.2.2 eller 3.2.3 beroende på skadans djup.

4. Slutkontroll

Före montering skall samtliga roder som målats eller slipats i någon större omfattning vägas och balanskontrolleras, se SHB art 572. Efter montering av roder kontrolleras fri rörlighet och roderspalternas storlek. Rodertätningar återställs.

Ny vägning och tyngdpunktsbestämning för flygplanet erfordras efter större målningsarbeten. Vid slipning inom befintligt gelcoatskikt är vägning normalt ej nödvändig.