

OPITEC

is uniek

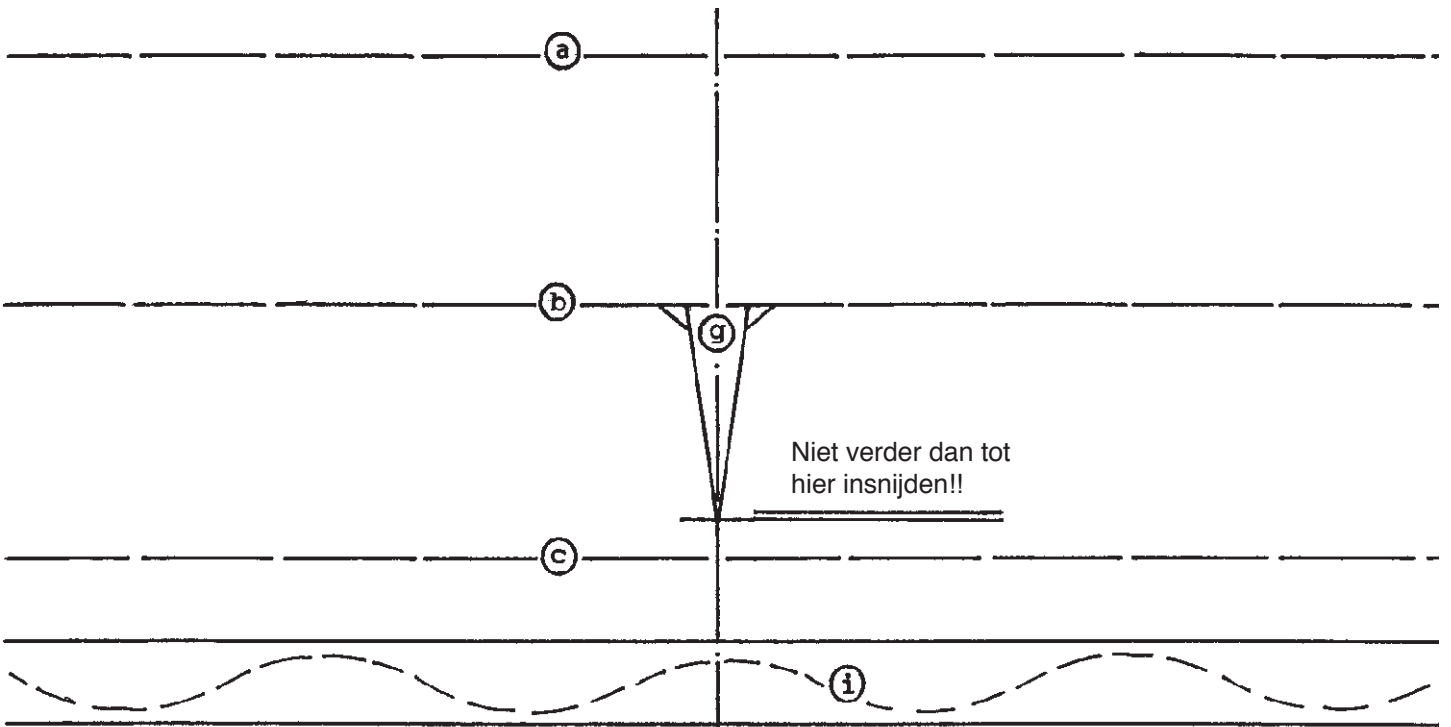
102.076
Mini - Holli



Let op!

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het pedagogisch vakgebied. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt.

Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!



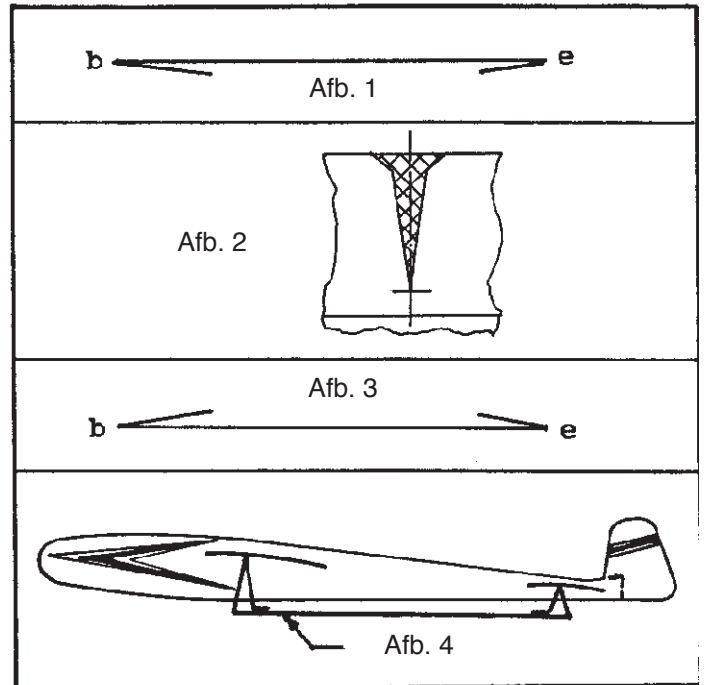
Het maken van de bouwhelling voor de 'Mini Holli'

(Bouw eerst de helling en dan het vliegtuigmodel).

Gereedschap: liniaal, schaar, hobbymes

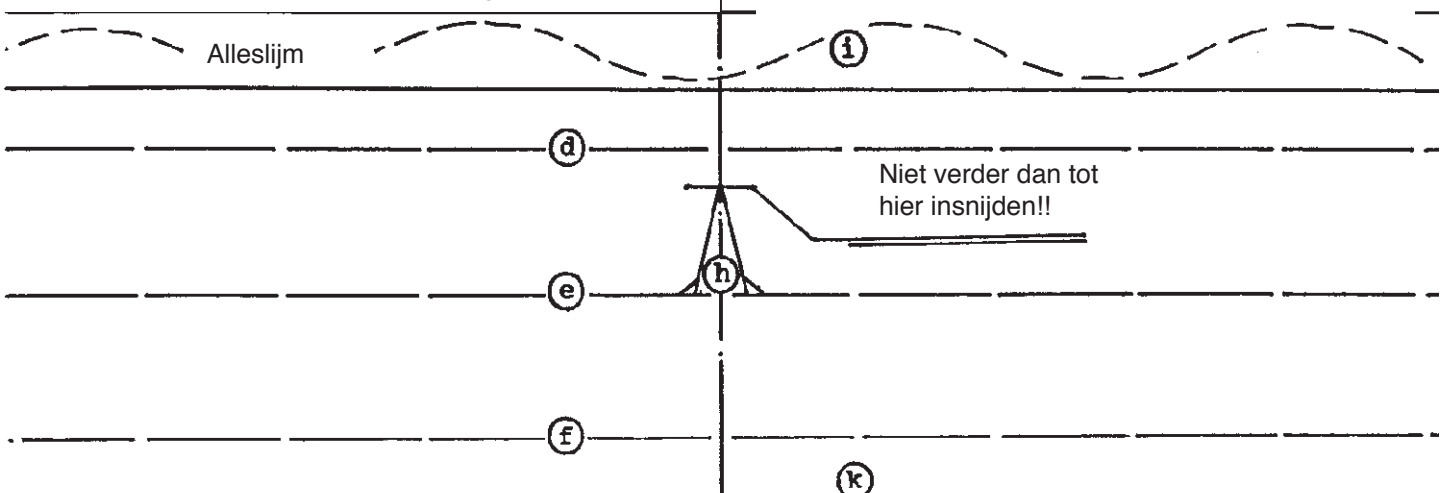
1. Kras in het karton de vouwlijnen a, b, c, d, e en f lichtjes in met de rugkant van een mes. Gebruik hierbij een liniaal!
2. Vouw het karton aan de lijnen b en e 180° om naar onderen (afb. 1).
3. Knip de V-uitsparing g en h en daarna de schuine kanten precies uit (afb. 2).
4. Klap het karton weer open.
5. Vouw het karton aan de lijnen a en f 180° om naar beneden.
6. Vouw het karton aan de lijnen b en e 180° om naar boven (afb. 3).
7. Klap het karton weer open.
8. Vouw het karton aan de lijnen c en d 180° om naar boven.
9. Klap het karton weer open.
10. Breng in een golvende vorm op lijmvlak i, heel dun, alleslijm aan.
11. Lijm de kartonvorm k op de lijmvlakken. De helling is klaar.

Leg het vliegtuigmodel na het maken van de vleugels en de staart in de helling, verzwaar het iets (b.v. met een balpen) en richt het uit. Laat het ca. een half uur drogen (afb. 4).



Let er bij het oplijmen van het ronde latje vooral op, dat de spleten voor de vleugels en de staart vrij blijven!

Gebruik als trimgewicht de bijgevoegde ring



Mini - Holli (model)

Voorwoord: De Mini – Holli is ontworpen om als praktijkvoorbeeld te dienen voor lessen in de aërodynamica. Het behandelt de eenvoudigste basisbegrippen van de vliegtuigbouw, de aërodynamica en de besturing van een vliegtuig en de vliegverhoudingen. Tegelijkertijd leert de Mini Holli de basiskennis voor het invliegen van andere zweefmodellen. Veel plezier met je Mini – Holli.

Bouwhandleiding: hou goed de volgorde aan!

1. Druk de vleugels, romp, staartvlak en staartvin alsmede de spleten voor de staart en de vleugels voorzichtig uit het karton resp. nabewerken met een mes.
2. Vouw de romp aan de scherpe kant van de vouwlijn om.
3. Klap hem weer open en smeer op de metalen ring (trimgewicht) aan één kant lijm, druk hem op de gemarkeerde plek haal hem weer los en laat de lijm ca.1 min. indrogen en druk hem dan weer vast op de gemarkeerde plek.
4. Kort schaschlickstokjes of ronde beuken latjes af tot: 1 x 88 mm en 2 x 145 mm. En lijm die op de aangegeven plaatsen (alleslijm op de latjes doen, aandrukken even in laten trekken en dan nauwkeurig vastlijmen).
5. Doe op de bovenkant van de metalen ring, de houten latjes en op de gemerkte plaats "a" alleslijm. Druk de linker rompzijde erop, klap hem weer open en laat de lijm even intrekken.
6. Laat de romp op de tafel liggen. Lijm de staartvin op vlak "a" (op vlak a zit al lijm).
7. Druk de linker rompzijde goed op de rechterzijde. Leg nu de romp op de linkerzijde en druk hem opnieuw goed aan. Kijk vanaf de voorkant na of romp en staartvin goed staan en richt hem evt. nog eens na op de tafel.
8. Overbrug de rompspleet aan de onderkant met lijm. De rompsijden niet tegen elkaar drukken.
9. Welf over een rol van 30 tot 40 mm Ø de vleugels en het staartvlak goed voor.
10. Schuif de vleugels en het staartvlak door de rompspleten, richt ze uit op het midden en fixeer ze met een klein druppeltje lijm op de getekende plekken.
11. Bekijk vanaf de voorkant het model en richt de staart en vleugels uit. Laat het ca. 1 uur drogen.

Voor de les en voor een betere theoretische informatie kan het volgende nog gedaan worden (z.o.z).



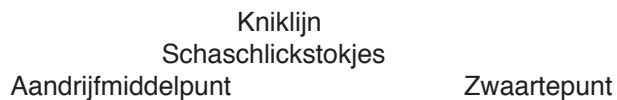
12. lijm onder de beide vleugeleinden, onder de dwars-as lijn, een kopsplend. De koppen uit laten steken. Ondersteun je nu met de vingers de speldenkoppen, dan draait het model om de dwars-as. Dit gebeurt bij het vliegen door de hoogteroeren te gebruiken.
13. Knoop en lijm een ca. 10 cm lang stuk garen midden onder de kop van de speld. Trek één draadeinde naar voren en het andere naar achteren en laat het drogen.
 - a) Houd je het model aan de voorste draad beet (S), dan moet het model horizontaal liggen. Het model is in balans op het gewichtszwaartepunt.
 - b) Pak je het model beet bij de achterste draad (A), dan neigt de neus iets naar beneden. Het model is nu, net als bij het vliegen, in het aandrijfmiddelpunt. Op dit punt houden alle luchtkrachten op het vliegtuig, ook de aandrijving, het evenwicht.

Opmerking:

De zwaartekracht (S) trekt het model op het zwaartepunt naar beneden! De aandrijving (A) trekt het model in het aandrijfmiddelpunt naar boven!

Daardoor ontstaat de naar beneden gerichte glijvluchtbaan, waarop het model als een "balletje" op een schuine plank naar de grond glijdt.

14. Verleg je het zwaartepunt (S) achter het aandrijfmiddelpunt (A) (klem een paperklep op het uiteinde van de romp), dan wordt het model staartlastig. Het verliest, als een naar boven rollende bal, aan vaart. En stort over de staart en zijwaarts neer. In pilotentaal: "Vaart is het halve leven". Het tegengestelde gebeurt, als je een paperclip op de neus klemt. Het model wordt koplastig en duikelt voorover. – Een goed afgestelde Holli vliegt ongeveer 15 m ver. – Meer over vliegen staat aan de onderkant van de vleugel en vind je in dikke boeken.
16. De Mini Holli in aangeliijnde vlucht. Knoop hiervoor ca. 2 m garen in het gat van de linkervleugel.
17. Normale vlucht: geef ca. $_$ mm hoogteroer. Buig het richtingsroer 1 mm naar rechts. Neem het garen bij ca. 1 m in de rechterhand en laat het model met gestrekte arm verticaal hangen. Draai in deze houding steeds sneller linksom tot het model horizontaal zweeft. Vier het garen op volle lengte. Reken uit hoe snel de Mini Holli vliegt!
18. Rugvlucht: geef ca. 1 mm diepteroer. Bij een rugvlucht moet de piloot omgekeerd denken. Omdat de uitslag van het diepteroer een hoogteroeruitslag wordt. Draai nu rechtsom tot het model in zweefvlucht is.



16. Een mogelijkheid voor de vrije vlucht:
 Buig de vleugels aan het begin van de rolroeren ca. 20 mm naar boven om als oor.
 Leg hiervoor het model ruggelings op tafel met de scherpe kant aan het begin van het rolroer en buig het vleugeloor ca. 20 mm naar beneden om.

Besturingsmogelijkheden: (roeren slechts mm-gewijs verstellen.)

1. Hoogteroer, beide kanten gelijkmatig buigen! Naar boven = trekken = hoogte geven, het model vliegt langzamer. Naar beneden = drukken = diepte geven, het model vliegt sneller. Met de hoogteroeren beweegt het vliegtuig om zijn dwars-as.
2. Richtingsroer, naar rechts buigen = rechtse curve, naar links buigen is linkse curve. Met het richtingsroer beweegt het vliegtuig om zijn top-as.
3. Rolroeren, schuin naar rechts: rolroeren rechts naar boven, links naar beneden buigen. Schuin naar links: rolroeren links naar boven, rechts naar beneden buigen.
 Met de rolroeren beweegt het vliegtuig om zijn langs-as.
4. Vlucht in rechtse curve: richtingsroer naar rechts, rolroer links naar boven, rolroer rechts naar beneden buigen en hoogteroeren een klein beetje naar boven buigen.
5. Vlucht in linkse curve: richtingsroer naar links, rolroer links naar boven, rolroer rechts naar beneden buigen, hoogteroer blijft als onder 4.
6. Schuifvlucht (slippen), richtingsroer en rolroeren staan contra. Naar rechts slippen: richtingsroer zoals voor linkse curve, rolroer als bij rechtse curve, hoogteroer iets getrokken (naar boven buigen). Naar links slippen: richtingsroer als rechtse curve, rolroeren als linkse curve.
7. Vlieg met de Mini Holli in grote ruimtes of buiten bij windstil weer. Glijvlucht ca. 15 m.
8. Starten: Pak het model achter het zwaartepunt beet, houdt de vleugels horizontaal, de romp licht naar beneden. Start met een zacht stootje in de richting van de vliegbaan.
9. Fout: te steile glijvlucht - Correctie a) iets harder werpen! Blijft de vlucht te steil, correctie b): buig de beide hoogteroeren ca. $_$ mm naar boven (hoogteroer geven) .
10. Fout: vleugel hang over naar één kant, model raakt in een curve.
11. Correctie: buig het rolroer aan de afhangende kant naar beneden en aan de andere kant naar boven, tot het model rechttuit vliegt.
12. Probeer nu de besturingsmogelijkheden, zoals omschreven onder 1 tot 6, zelf uit.
13. Ga verder met experimenteren, maak het model met een paperclip staartlastig! Met welk roer moet je dan tegensturen om in een correcte glijvlucht te komen? Probeer het uit!
14. Maak het model met een paperclip koplastig!
 Stuur tegen tot je in glijvlucht komt.
15. Waar komt het zwaartepunt en aandrijfpunt te liggen bij 13 en 14??
16. (Zie links midden).