

Gyrokofterboomen

Det är inte en helikopter och inte heller ett flygplan. Snarare ett mellanting. Det senaste året har gyrokoptrarna blivit allt populärare bland allmänflygpiloter. Vi tittar närmare på det märkliga flygande föremålet.



foto: Sten-Anders Fellman, www.flyul.se

Konstruktionen är egentligen ganska gammal. Gyrokoftern, eller autogyrot som den också kallas, flögs för första gången 1923. Men snart ersattes typen av helikoptrarna som hade bättre egenskaper att starta och landa vertikalt.

För den breda allmänheten blev gyrokoptrarna kända i samband med James Bond-filmen *Man lever bara två gånger* från 1967.

Därefter hände inte så mycket förän nästan 40 år senare då de blev vanliga i allmänflygsammanhang. Det har inte gått att utröna varför, men troligtvis beror det på att det för några år sedan kom ut flera nya modeller på marknaden.

OCH DET VAR INTE helt klart hur de skulle klassas.

– När de kom skulle man bestämma var de hör hemma. Numera klassas de som UL-B, berättar Rolf Björkman, generalsekreterare i KSAK.

De går alltså att flyga med ett vanligt PPL- eller UL-certifikat. Rent flygmässigt ligger de förvånansvärt nog närmare ett flygplan än en helikopter.

Enligt Transportstyrelsen finns det i Sverige i dag 50 stycken gyrokoptrar varav 14 nya registrerades under förra året.

Intresset för gyrokoptrarna tycks stadigt öka

Den vanligaste typen i dag är MT03 (bilden) där pilot och passagerare sitter i tandem i en öppen sittbrunn. Då vill det till att man är ordentligt påpälsad. Även varma sommarkvarnar.

Men utbudet tycks stadigt öka, flera typer är under flygutprovning. Det börjar till exempel dyka upp varianter där man sitter i en stängd glaskupa. Den kan ha sina fördelar även om det naturligtvis tär på frihetskänslan.

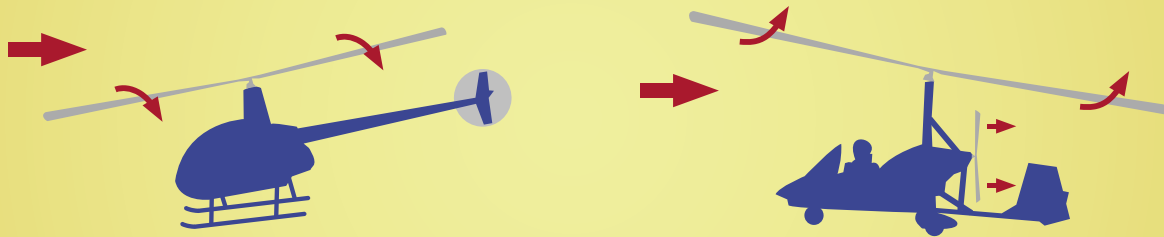
DET ÄR SVÅRT ATT FÅ en objektiv bild av hur säkra gyrokoptrarna egentligen är. Den information som finns tillgänglig är framtagen av antingen tillverkarna eller återförsäljarna själva. Och entusiasterna själva vill ju bara lyfta fram dess fördelar.

Men det finns samtidigt inget som motbevisar att det skulle vara en säker konstruktion. I Sverige har hittills bara ett enda haveri inträffat och felet ska nog den gången inte tillskrivas själva gyrokoftern.

MEN GYROKOPTERN har fördelar gentemot ett vanligt flygplan.

Det behövs exempelvis ingen längre start- eller landningssträcka. Beroende på vikt, vind och underlag räcker en fotbollsplan. Vid kraftig vind kan man i princip starta och landa vertikalt. Maskinen kan heller inte ställa i vanlig mening utan sjunker bara igenom om den skulle tappa fart.

En helikopter fast tvärtom



av Ivan Hedin

AERODYNAMIK

Gyrokopterns rotor saknar, till skillnad från helikopterns rotor, drivning från motorn under flygning, den drivs enbart av fartvinden. Motorn driver bara den skjutande propellern som ger framåtdriften. Genom att välja en lämplig rotorbladsvinkel och profil får man en framåtriktad komponent hos lyftkraften i förhållande till rotorns rotationsaxel som gör det möjligt för fartvinden att driva rotorn, så kallad autorotation.

Sidorodret hjälper till i svängar och vid sidvind och stabilisatorn förhindrar svängningar utefter längdaxeln – svängningar som kan leda till oönskade negativa g-krafter på rotorn.

Negativa g-krafter gör att rotorn tappar lyftkraft och bladen kan kollidera med propeller eller roder. Vidare genomströmmar fartvinden alltid rotorn underifrån till skillnad från hos helikoptern där rotorn ger lyftkraft genom att accelererar luft nedåt.

GYROKOPTERN KAN INTE hovra, endast flyga framåt. Den kan därför inte utan extra anordningar starta rakt upp. Men startsträckan är kort.

Under flygning utgör rotorn en svagt konformad disk där det framåt-

gående bladet träffas av hela fartluftströmmen, medan det bakåtgående endast träffas av skillnaden mellan fartluftström och bladets rörelse bakåt. Problemet med olika lyftkraft för rotorbladen har lösts på så sätt att rotordisken har en centrumled som tillåter att bladen kan flappa, det vill säga, lyftas respektive sänkas. Genom att det framåtgående rotorbladet har störst lyftkraft, höjs det så att dess anfallsvinkel minskas.

Det bakåtgående bladet sänks samtidigt, varvid dess anfallsvinkel ökar så att båda bladen i en tvåbladig rotor får exakt samma lyftkraft. Flappningen kommer att påverka rotorn så att den hela tiden är något lutad åt vänster under flygning.

MED ÖKAD FART så ökas också skillnaden i anfallsvinkel mellan de båda bladen. Detta medför att det finns en gräns där bakåtgående bladet stallar, vilket också begränsar ett gyroplans högsta hastighet.

Det bör dock observeras skillnaden i stallhastighet mellan ett flygplan, som stallar vid för låg hastighet och för stor anfallsvinkel för vingarna, medan gyroplanets rotor stallar partiellt endast vid hög fart. Sådan partiell rotorstall karakteriseras av vertikala vibrationer som på ett tidigt stadium varnar piloten så att denne kan sänka hastigheten innan bladstallen ökat så mycket att hela gyroplanet börjar luta åt vänster under samtidigt ökade vibrationer av typ ”två vibrationsstötter per rotorvarv”.

SMÅ GYROKOPTRAR kan startas genom att man för hand sätter lite fart på rotorn och sedan får fartvinden bygga upp rotationshastigheten inför lättningen. Detta är ett något riskfyllt förfarande och de flesta gyrokoptrar har någon slags drivning med rem, kugghjul, hydraulik eller elmotor för att få upp rotorvarvet till 150 varv per minut innan drivningen kopplas ur och rullningen påbörjas.

Stora dyra gyrokoptrar har anordning för hoppstart. Här drivs rotorn upp i fullt varvtal med rotorbladen ställda i neutral anfallsvinkel och sedan sker en momentan omställning av rotorbladens anfallsvinkel så att farkosten hoppar upp och sedan drivs fram av propellern. Fortsatt flygning sker som tidigare beskrivits.

Rotorvarvtalet under flygning är 200–300 varv per minut beroende på storlek hos gyrokoptern. ■

- ✓ kan inte lågfartsställa eller gå i spinn
- ✓ stort fartområde
- ✓ kort start- och landningssträcka
- ✓ mindre vindkänslig än ett vanligt flygplan
- ✓ stabil och lättflugen jämfört med en helikopter
- ✓ enkel och billig att bygga
- ✗ låg maxhastighet
- ✗ kräver mer motoreffekt än ett vanligt flygplan för att hålla samma fart