

Boom FAQ, osa 1

Leijoissa on eroja: Tehonsäätö ja stabiilius

Vaikka päällisin puolin tarkasteltaessa leijoista on vaikea löytää eroja, saattaa pintaa syvemmälle menevä tutkiminen paljastaa paitsi paljastaa mielenkiintoisia asioita myös auttaa ymmärtämään miksi leijat käyttäytyvät eri tavalla. Peruserot pumpattavien sekä avoimien että suljettujen patjojen suhteen ovat yksinkertaisia: Pumpattavan hevosenkenkä rakenne rajoittaa kohtauskulman säätöä, mutta toisaalta ne ovat patjoja nopeammin kääntyviä ja soveltuvat erinomaisesti temppeihin ja vesille – toisaalta juuri tästä syystä patjan kääntymismekanisimiin pitää kiinnittää erityistä huomiota jotta iso patja kääntyisi nopeasti. Myös patjoissa on eroja, avoin patja kestää törmäyksiä paremmin, mutta toisaalta suljetun patjan sisäinen paine auttaa muodon säilyttämisessä eri kohtauskulmilla.



Tästä eteenpäin onkin kysymys hienosäädöistä jotka vaikuttavat tehonsäätöalueisiin ja leijan stabiiliuteen - siis käytännössä siihen kuinka leija käyttäytyy ja on ajettavissa erilaisissa tuuliolosuhteissa. Koska omat kyvyt asian lisäselvittämiseksi ovat rajalliset, kysyin lisätietoja Boom-kites pääsuunnittelijalta Richard Grauss:lta, joka vastasi seuraavaa...

Boom:n leijojen suunnittelussa on pyritty erittäin stabiiliin rakenteeseen ja siten kiinnitetty erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin:

- 1) Leijan profiili
- 2) Leijan rakenne
- 3) Punosnaruja ja tehonsäädön rakenne

Boom profiili on rakennettu niin että se automaattisesti pyrkii positiiviseen kohtauskulmaan. Tällöin ilma virtaa siiven yli siten, että etureunassa noste on positiivinen ja takareunassa negatiivinen. Näin leija lentää periaatteessa etunaruja (A punosnaruja) varassa, päinvastoin kuin useimmat muut leijat joissa vetoa tulee sekä A että BCD punosnaruja jolloin etureuna saattaa painua kohtauskulmaa säädettäessä kasaan. Stabiilin profiilin ansiosta leijassa voidaankin käyttää ainoastaan kolmea punosnaryhmää (A+BC) sekä jarrunaruja (Brk) vähentäen pinnan turbulenssia ja ilmanvastusta. Tällä

ratkaisulla on päästy siihen, että lisättäessä kohtauskulmaa ilma virtaa pidempään suurillakin kohtauskulmilla tasaisesti koko leijan ylitse kehittäen vetoa (lift). Lisäksi etureunan muotoilun ansiosta leija nousee ylös lentoon ilman esitäyttöä ja täyttyy vasta ilmassa.

Leijan kääntämiseen voidaan käyttää siiven suhteellista kulmaa tuuleen nähden (wingshift), jarruja sekä kohtauskulman muutosta. Yleensä jarrun käyttö pyrkii haittaamaan kääntymistä koska siiven kaarevuus jarrua käytettäessä muuttuu lisäten nostetta. Boom Vectorissa ratkaisimme tämän asian muodostamalla etunaruista kolmion joilla siiven rakenne jäykistetään. Skitessä puolestaan hyödynnettiin leijan pintakankaan jännitystä "skin tension". Näin kääntyminen nopeutuu jarrun ja kohtauskulman säädön avulla – niinpä Boom pystytäänkin kääntämään sopivissa olosuhteissa lähes paikallaan, yhden siiven kärjen ympäri.

Leijan rakenne on suunniteltu siten että leijan muoto, mukaan lukien kaarevuus, on optimaalinen erilaisilla nopeuksilla ja kohtauskulmilla. Näin ilmavirta kulkee leijan pintojen ylitse mahdollisimman esteettä ja tehokkaasti. Ilmanottoaukot on sijoitettu etureunaan siten, että niihin kohdistuva paine on mahdollisimman suuri kaikissa tilanteissa lisäten leijan sisäistä painetta ja siten stabiiliutta.

Boom BC narut säätävät suhteessa 1:3 verrattuna A ja Brk narujen pituuseroon, eli leijan tehonsäätö tapahtuu paitsi säätämällä kohtauskulmaa myös siiven kaarevuutta. Kaarevuuden lisäys taas lisää nostetta tai vastaavasti vähennys vähentää nostetta tehden siivestä nopeamman. Päädyimme yhteensä 25 erilaisen systeemin testauksen jälkeen kahden rissapyörän käyttöön, koska yhden rissapyörän 1:2 säätö tekee tehonsäädöstä lähes digitaalisen – joko teho on päällä tai se ei ole päällä. Kokeilimme myös muita erilaisia suhteita erilaisilla punosnaruilla, mutta nykyinen systeemi osoittautui toimivimmaksi kaikissa erilaisissa tuuliolosuhteissa. Luulen että tämä valitsemamme ratkaisu tarjoaa käyttäjälle parhaat edut: lyhyt puomi, vähän vetoa säätönaruissa ja hyvä käsittelykyky.