

Většina altimetrů určuje nadmořskou výšku na základě atmosférického tlaku. Aby senzor fungoval přesně, musí se tlak vzduchu uvnitř vaší rakety shodovat s tlakem vzduchu vně. To znamená, že musíte vytvořit větrací otvory v trupu těla, aby se tlak vyrovnal.

Kolik otvorů?

Jediný otvor způsobuje šum a nesprávná čtení, protože tlak v jednom bodě může být ovlivněn větrem nebo úhlem průtoku vzduchu, když vaše raketa letí. Více otvorů, rovnoměrně rozmístěných po obvodu trubice, průměrují tyto efekty a poskytují senzoru mnohem čistší čtení tlaku.

Minimální použitelný počet otvorů je obecně považován za 3, ačkoli se doporučuje 4 nebo více. Umístěte otvory alespoň 3 průměry trupu těla od základny špičky, spojů nebo přechodů, abyste se vyhnuli turbulenci.

Kalkulátor

Tento kalkulátor používá standardní vzorec větrací hole od Verna Knowlese k určení průměru každého otvoru na základě rozměrů vaší trubice a počtu otvorů. Vzorec zajišťuje, aby se vzduch uvnitř vašeho trupu mohl vyrovnat dostatečně rychle, aby sledoval změny atmosférického tlaku během výstupu a sestupu.

Průměr trubice

mm

Délka trubice

mm

Počet otvorů

Průměr každého otvoru

Celková větrací plocha

Vzorec

VZOREC

$$\text{hole_diameter} = 0.004396 \times \text{tube_diameter} \times \sqrt{(\text{tube_length} / \text{number_of_holes})}$$

Kde všechna měření jsou v milimetrech. Konstanta 0.004396 je odvozena ze vztahu mezi aerodynamikou toku vzduchu skrz otvor a rychlostí změny tlaku potřebnou ke sledování nadmořské výšky během letu.

Tipy

Umístění

Umístěte větrací otvory alespoň 3 průměry trupu těla od základny špičky. Otvory příliš blízko špičky, spojů nebo přechodů budou ovlivněny turbulencí a poskytnou méně přesná čtení.

Povrchová úprava

Vrtání papírových trubic může způsobit roztřepení kolem otvorů. Zvažte posílení každého otvoru kapkou CA lepidla (vteřinové lepidlo) a následné vybroušení hladké povrchů pro čistší vzhled.

Ochrana před světlem

Tlakové senzory jsou citlivé na světlo. Nechte větrací otvory tak malé, jak kalkulátor doporučuje, a zvažte natření vnitřku vaší sekce nákladu na černo, nebo použijte otevřenou černou pěnu přes senzor, abyste minimalizovali světlo, které na něj dopadá.

Reference: vernk.com — Altimeter Port Sizing