

Większość altimetrów określa wysokość na podstawie ciśnienia atmosferycznego. Aby czujnik działał dokładnie, ciśnienie powietrza wewnątrz rakiety musi odpowiadać ciśnieniu powietrza na zewnątrz. Oznacza to, że musisz utworzyć otwory wentylacyjne w tubie kadłuba, aby umożliwić wyrównanie ciśnienia.

Ile otworów?

Pojedynczy otwór spowoduje szumy i nieprawidłowe odczyty, ponieważ ciśnienie w jednym punkcie może być wpływane przez wiatr lub kąt przepływu powietrza podczas lotu rakiety. Wiele otworów równomiernie rozmieszczonych wokół obwodu tubu uśrednia te efekty i zapewnia czujnikowi znacznie czystszy odczyt ciśnienia.

Minimalna praktyczna liczba otworów wynosi zazwyczaj 3, chociaż zalecane są 4 lub więcej. Umieść otwory co najmniej 3 średnice tubu kadłuba od podstawy stożka nosowego, połączeń lub przejść, aby uniknąć turbulencji.

Kalkulator

Kalkulator ten wykorzystuje standardową formułę otworów wentylacyjnych Verna Knowlesa do określenia średnicy każdego otworu na podstawie wymiarów tubu i liczby otworów. Formuła zapewnia, że powietrze wewnątrz kadłuba może wyrównać się wystarczająco szybko, aby śledzić zmiany ciśnienia atmosferycznego podczas wznoszenia i opadania.

Średnica tubu

mm

Długość tubu

mm

Liczba otworów

Średnica każdego otworu

Całkowita powierzchnia wentylacyjna

Formuła

FORMUŁA

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

Gdzie wszystkie pomiary są w milimetrach. Stała 0.004396 pochodzi z aerodynamicznej relacji między przepływem powietrza przez otwór a szybkością zmiany ciśnienia potrzebną do śledzenia wysokości podczas lotu.

Porady

Rozmieszczenie

Umieść otwory wentylacyjne co najmniej 3 średnice tubu kadłuba od podstawy stożka nosowego. Otwory zbyt blisko nosa, połączeń lub przejść będą wpływać przez turbulencję i dadzą mniej dokładne odczyty.

Wykończenie

Wiercenie w tubach kartonowych może powodować rozstrzępianie się wokół otworów. Rozważ wzmocnienie każdego otworu kroplą CA (superglue) i szlifowanie na gładko po zakończeniu, aby uzyskać czystsze wykończenie.

Ochrona przed światłem

Czujniki ciśnienia są wrażliwe na światło. Utrzymuj otwory wentylacyjne tak małe, jak zalecany kalkulator i rozważ pomalowanie wnętrza sekcji ładunkowej na czarno lub użycie piany czarnej o otwartych porach nad czujnikiem, aby zminimalizować dostęp światła do niego.

Odniesienie: vernk.com — [Altimeter Port Sizing](#)