

La plupart des altimètres utilisent la pression atmosphérique pour déterminer l'altitude. Pour que le capteur fonctionne avec précision, la pression d'air à l'intérieur de votre fusée doit correspondre à la pression d'air extérieure. Cela signifie que vous devez créer des trous de ventilation dans votre tube de fuselage pour permettre à la pression de s'équilibrer.

Combien de trous?

Un seul trou causera du bruit et des lectures incorrectes, car la pression en un seul point peut être affectée par le vent ou l'angle du flux d'air pendant le vol de votre fusée. Plusieurs trous, espacés uniformément autour de la circonférence du tube, moyennent ces effets et donnent au capteur une lecture de pression beaucoup plus claire.

Le nombre minimum de trous considéré comme fonctionnel est généralement de 3, bien que 4 ou plus soit recommandé. Placez les trous à au moins 3 diamètres du tube de fuselage de distance de la base de la coiffe, des joints ou des transitions pour éviter la turbulence.

Calculatrice

Cette calculatrice utilise la formule standard de Vern Knowles pour les trous de ventilation afin de déterminer le diamètre de chaque trou en fonction de vos dimensions de tube et du nombre de trous. La formule assure que l'air à l'intérieur de votre structure peut s'équilibrer assez rapidement pour suivre les changements de pression atmosphérique pendant la montée et la descente.

Diamètre du tube

mm

Longueur du tube

mm

Nombre de trous

Diamètre de chaque trou

Surface de ventilation totale

La formule

FORMULE

$$\text{diametre_trou} = 0.004396 \times \text{diametre_tube} \times \sqrt{(\text{longueur_tube} / \text{nombre_trous})}$$

Où toutes les mesures sont en millimètres. La constante 0.004396 est dérivée de la relation aérodynamique entre le flux d'air à travers un orifice et le taux de changement de pression nécessaire pour suivre l'altitude pendant le vol.

Conseils

Placement

Positionnez vos trous de ventilation à au moins 3 diamètres du tube de fuselage de distance de la base de la coiffe. Les trous trop proches du nez, des joints ou des transitions seront affectés par la turbulence et donneront des lectures moins précises.

Finition

Le perçage de tubes en carton peut causer un effilochage autour des trous. Envisagez de renforcer chaque trou avec une goutte de CA (super glue) et de poncer lisse ensuite pour une finition plus propre.

Protection contre la lumière

Les capteurs de pression sont sensibles à la lumière. Gardez les trous de ventilation aussi petits que le recommande la calculatrice et envisagez de peindre l'intérieur de votre section de charge utile en noir, ou d'utiliser une mousse noire à cellules ouvertes sur le capteur pour minimiser la lumière qui l'atteint.

Référence: [vernk.com — Altimeter Port Sizing](https://vernk.com/altimeter-port-sizing/)