

A maioria dos altímetros depende da pressão atmosférica para determinar a altitude. Para o sensor funcionar com precisão, a pressão do ar dentro do seu foguete precisa corresponder à pressão do ar externa. Isso significa que você precisa criar furos de ventilação no seu tubo de corpo para permitir que a pressão se equalize.

Quantos furos?

Um único furo causará ruído e leituras incorretas, pois a pressão em um único ponto pode ser afetada pelo vento ou pelo ângulo do fluxo de ar conforme seu foguete voa. Múltiplos furos, espaçados uniformemente ao redor da circunferência do tubo, fazem a média desses efeitos e fornecem ao sensor uma leitura de pressão muito mais limpa.

O número mínimo funcional de furos é geralmente considerado como 3, embora 4 ou mais seja recomendado. Coloque os furos a pelo menos 3 diâmetros do tubo de corpo de distância da base do cone de nariz, junções ou transições para evitar turbulência.

Calculadora

Esta calculadora usa a fórmula padrão de furo de ventilação de Vern Knowles para determinar o diâmetro de cada furo com base nas dimensões do seu tubo e no número de furos. A fórmula garante que o ar dentro de sua estrutura possa se equalizar rápido o suficiente para rastrear mudanças de pressão atmosférica durante a ascensão e descida.

Diâmetro do tubo

mm

Comprimento do tubo

mm

Número de furos

Diâmetro de cada furo

Área de ventilação total

A fórmula

FÓRMULA

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

Onde todas as medições estão em milímetros. A constante 0.004396 é derivada da relação aerodinâmica entre o fluxo de ar através de um orifício e a taxa de mudança de pressão necessária para rastrear a altitude durante o voo.

Dicas

Posicionamento

Posicione seus furos de ventilação a pelo menos 3 diâmetros do tubo de corpo de distância da base do cone de nariz. Furos muito próximos do nariz, junções ou transições serão afetados por turbulência e fornecerão leituras menos precisas.

Acabamento

Perfurar tubos de papelão pode causar desfiamento ao redor dos furos. Considere reforçar cada furo com uma gota de CA (super adesivo) e lixar para um acabamento mais limpo.

Proteção contra luz

Os sensores de pressão são sensíveis à luz. Mantenha os furos de ventilação tão pequenos quanto a calculadora recomenda e considere pintar o interior de sua seção de carga útil de preto, ou usar espuma preta de célula aberta sobre o sensor para minimizar a luz que o alcança.

Referência: vern.k.com — [Altimeter Port Sizing](#)