

Padronização de Parâmetros para Cálculo da melhor Caixa para seu Alto-falante

Thiele/Small é referido a um conjunto padronizado de parâmetros onde definem o comportamento de um alto-falante, sendo usados para o projeto de caixas acústicas. Foi desenvolvido por A. N. Thiele da Australian Broadcasting Commission e aprimorado por Richard H. Small da Universidade de Sydney.

Neville Thielle foi um engenheiro australiano pioneiro no estudo de caixas acústicas Bass Reflex (refletor de graves) para calcular o volume ideal e a frequência de sintonia do duto. Logo depois, Richard H. Small desenvolveu e ampliou o trabalho de Thielle.

PARÂMETROS

B: (Tesla-metros)(TM)

Densidade de fluxo magnético no vão da bobina

Bl:

Força motor do alto-falante. O produto da força do ímã pelo comprimento do fio no campo magnético, em T·m (tesla-metros).

C:

Velocidade de propagação do ar aprox. 342 m/s

Cms:

Complância mecânica da suspensão do alto-falante. Complância mecânica é o quanto um determinado corpo se desloca quando nele é aplicado uma determinada força. É dada em metros por Newton (m/N)

D:

Diâmetro efetivo do alto-falante, em metros

F3:

Ponto de menos 3dB em relação à região de resposta plana em Hertz

Fb:

Frequência de sintonia (ressonância) da caixa acústica Vented Box (Bass Reflex). (frequência de um vale entre dois picos)

Fc:

Frequência de Ressonância do sistema caixa Closed Box. (frequência de pico)

Fs:

Frequência de ressonância do alto-falante. Frequência de Ressonância é a frequência de sinal na qual um corpo vibra em sua maior amplitude devido às suas próprias naturezas estruturais.

Le:

Indutância da bobina, em milihenries (mH) @ 1kHz e/ou 10kHz

Ms:

Massa total móvel do cone

Mmd:

Massa do diafragma ou cone, incluindo a carga acústica, em gramas

Mms:

Massa mecânica móvel do alto-falante mais a carga de ar que ele desloca. É dada em Kg

n0:

Rendimento de referência de um alto-falante. O "n0" indica a relação entre potência acústica produzida pelo alto-falante e potência elétrica aplicada. Podemos perceber que os alto-falantes são, na verdade, grandes geradores de calor, uma vez que a maioria dos falantes tem rendimento em torno de apenas 1%.

Pa:

Potência acústica

Pe:

Potência elétrica. Capacidade térmica do alto-falante em Watts

Potência Nominal: (Watts)

Potência eficaz, medida segundo a norma NBR 10303. Aplica-se sinal de ruído rosa, com potência RMS no alto-falante, em câmara anecóica ou semi-anecóica durante 2 horas. O alto-falante não pode apresentar nenhum tipo de problema.

Potência Musical: (Watts)

Potência que o alto-falante deve suportar em regime de programa musical por tempo indeterminado. Admite-se distorção máxima de 5% do amplificador.

Qes:

Fator de qualidade elétrico do alto-falante (Q)

Qms:

Fator de qualidade mecânico (Q) do alto-falante. Leva em consideração as propriedades mecânicas do alto-falante, ou seja, a suspensão externa (borda) e a aranha que prende a bobina, responsáveis pela sustentação do cone a fim de manter o movimento linear dentro do gap.

Qts:

Fator de qualidade total (mecânico e elétrico). Descreve a qualidade ou característica total do alto-falante podendo ser elétrica e mecânica.

Re ou Res: (Ohms)

Resistência DC da bobina, próxima e inferior a impedância nominal do alto-falante, e que pode ser medida por um Ohmímetro. Não confunda: esta é uma medição de resistência e não de impedância.

Rms:

Resistência mecânica da suspensão em N-s/m

Sd: (metros quadrados)

Área projetada do diafragma. Área efetiva de irradiação sonora do alto-falante e cone.

SPL (Sound Pressure Level):

Usualmente medido a 1 Watt por 1 metro em frente ao alto-falante

Sensibilidade: (dB/SPL)

Quanto maior a sensibilidade, maior o nível de pressão sonora obtido com a mesma potência.

Vas: (litros)

Volume equivalente de ar que tem a mesma compliância do sistema de suspensão do alto-falante (volume acústico do alto-falante). Grandes valores de Vas pedem grandes volumes nas caixas acústicas. O volume Vb da caixa acústica depende também do Qts e Fs. Ao utilizar volumes de caixa menores que os especificados, modifica-se a resposta de frequência, geralmente reforçando uma certa região dos graves, aumentando o Fb e também a excursão do cone do alto-falante.

Vb:

Volume interno líquido da caixa acústica, oferecido ao alto-falante. O valor de Vb influi na resposta de graves, na frequência de corte F3, na de sintonia Fb e no deslocamento do cone.

Vd:

Máximo volume deslocado pelo alto-falante (produto de Sd pelo Xmax), em metros cúbicos.

Mover grandes quantidades de ar em baixas frequências. Para se produzir som é preciso mover ar e quanto mais baixa for a frequência a ser reproduzida, maior será a quantidade de ar a ser movida para se obter um determinado resultado.

Xmáx: (mm)

Máxima excursão de pico linear do cone.

Este parâmetro representa a distância da altura total da bobina diminuída da medida da altura da peça polar superior, dividida por 2. Ou seja, é a distância em que a bobina mantém seu enrolamento dentro do gap acima e abaixo da peça polar (onde se tem o fluxo magnético). Assim, um falante com Xmax de 8mm quer dizer que ele poderá ter um movimento de 8mm para fora e 8mm para dentro estando ainda dentro do fluxo magnético e com movimento linear, assegurado pelo conjunto magnético, suspensão da borda externa e aranha, e pelo damping factor do amplificador. Excedidos esses valores o cone do alto-falante não mais estará regulado por esses controles. Não confundir esse valor com o **Xmech**.

Xmech: (mm)

Máxima excursão física do alto-falante antes de se danificar.