

Você está enviando aquele calor “para longe”. Mas, para onde exatamente?

Bill Schweber

Há um lugar mágico que é frequentemente mencionado quando se lida com os aspectos térmicos no design, chamado simplesmente “para longe”.

O gerenciamento térmico incompleto pode comprometer a performance e a vida útil do seu projeto LED.

Engenheiros são geralmente realistas convictos e não acreditam nos reinos míticos dos contos de fadas onde somente coisas boas podem acontecer e todos os problemas desaparecem. Ainda assim, há um lugar mágico que é frequentemente mencionado quando se lida com os aspectos térmicos no design, chamado simplesmente “para longe”.

Como assim? Dispositivos e técnicas de resfriamento - incluindo dissipadores de calor, heat pipes, cold plates, ventoinhas, e diversos tipos de fluídos entre outros - pegam a energia térmica potencialmente debilitante e perigosa para circuitos e sistemas e enviam para esse lugar vagamente definido como “para longe”. Com isso, o calor - e os potenciais problemas que ele traz consigo - deixam de ser uma preocupação.

Isso seria uma ótima notícia, exceto por uma coisa: muitas vezes não há um lugar claramente identificado como “para longe” a ser encontrado, onde o calor não é mais um problema. Apesar dessa falta de um repositório de resfriamento adequado e definitivo, há muitas discussões sobre resfriamento que são muito autocentradas. Essas conversações têm a suposição implícita de que uma vez que o calor é removido de sua fonte e enviado “para longe”, os problemas de remoção do calor são eliminados e esquecidos para sempre.

Mas não é bem assim que as coisas funcionam no mundo real. Independente de quão eficazes sejam suas técnicas de remoção de calor, a menos que você tenha um “local para longe” bem definido ambiente esse que possa lidar com toda a carga de calor removido, tudo que você fez é tornar seu problema térmico imediato em um outro problema - e este pode ser tão difícil para resolver quanto o problema inicial. É como se você se livrasse das folhas em seu gramado, soprando-as para o quintal de um vizinho e dizendo: “Ei, estou bem, meu problema está resolvido”.

Embora isso possa proporcionar uma sensação imediata agradável em relação ao seu trabalho no gramado (mesmo que seja algo antiético), as coisas não funcionam tão bem quando envolvem um desafio de gerenciamento térmico. A menos que você defina e caracterize cuidadosamente todo o caminho que o calor percorre até a dissipação final, você não terá todas as partes necessárias para solução do seu problema de gerenciamento térmico, **Figura 1**.



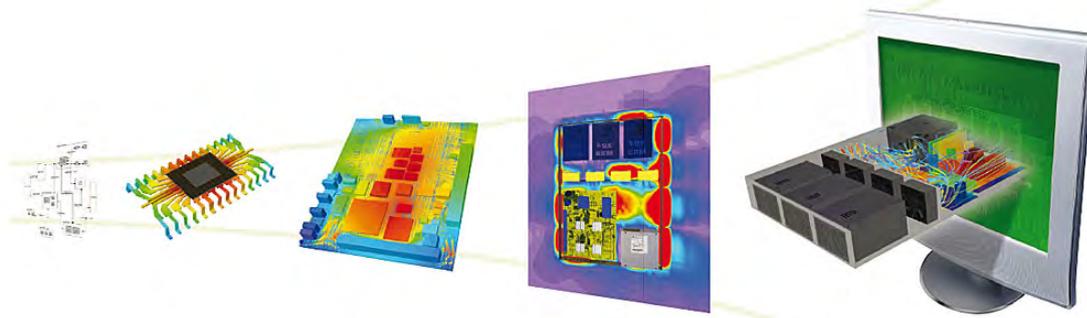


Fig 1: Analysis of thermal design requires both bottom-up and top-down perspectives spanning component, board, subassembly, and system, to ensure there really is a cooler "away" place to which the excess heat can flow. (Image source: FloTHERM/Mentor Graphics)

É muito tentador compartimentalizar sua seção de um problema mais amplo e então, ter uma mentalidade de que "é isso, sem mais preocupações por aqui", passando "involuntariamente" o problema para os engenheiros responsáveis pelo próximo passo do sistema. Essa ação "inocente" não dura muito é claro, quando eles voltarem para você e disserem que simplesmente transformar seu problema não vai funcionar.

Designs diferentes têm caminhos diferentes para esta terra maravilhosa chamada "para longe" e também diferentes formas de manifestações. Às vezes, os pontos finais são o ar ambiente, que pode variar dentro de uma ampla faixa de temperatura e umidade, bem como a capacidade de transporte de calor pelo ar em função de sua densidade devido à altitude. Outras vezes o resfriamento é feito pela água do oceano, usada muitas vezes pelos navios e que agora está sendo testada por operadores de data center como a Microsoft no Project Natick, onde servidores são submersos no oceano, com acesso a capacidade de resfriamento virtualmente ilimitada. **Figura 2.**



Fig 2: Microsoft's Project Natick, already in advanced field trials, puts an entire data farm in a submersible cylindrical container 12.2 m long and 2.8 m in diameter, using sea water as its substantial heat sink and operated from a remote location. (Image source: Microsoft)

No outro extremo do espectro do gerenciamento térmico "para longe" estão os veículos espaciais que devem se basear quase que exclusivamente na radiação para se livrar de seu calor gerado - um desafio difícil, em geral, já que isso requer muita área de superfície para dissipar até mesmo cargas modestas na ordem de alguns poucos watts. Para espaçonaves como a Estação Espacial Internacional (ISS, na sigla em inglês), o desafio é ampliado à medida que um dos lados enfrenta constantemente os raios do Sol enquanto o outro lado enfrenta o vazio gélido do espaço.

Se você não esclarecer exatamente onde é a terra do "para longe" e o que ela pode suportar de carga térmica, os planos para resfriar suas fontes de calor e o produto como um todo pode ter que ser reavaliados e talvez refeitos. Pouquíssimos projetos dispõem de tempo para esse tipo de luxo. Sem esse pensamento de gerenciamento térmico levando em conta todas as variáveis envolvidas do começo ao fim, você não está em um reino mágico, mas sim em um paraíso dos tolos, o que nunca é um bom lugar para projetos de engenharia estar.

Conclusão

É evidente que o papel do correto planejamento e implantação de um bom design no gerenciamento térmico em cada componente é de extrema importância para a qualidade final do produto o que reflete diretamente sobre a vida útil de tal.

Para ajudar nossos clientes com estas questões a Celera conta com o mais moderno laboratório na América do Sul para ensaios de caracterizações térmicas. Através de nossos ensaios é possível avaliar com absoluta precisão os parâmetros de operação térmica reais de LEDs, PCBs, Interfaces Térmicas e Dissipadores de Calor.

Também contamos com os serviços de simulações computacionais CFD, onde modelos de luminárias LED em 3D podem ser simulados inclusive em condições ambientes adversas como temperaturas elevadas e enclausramento de componentes ou da luminária inteira, fornecendo informações importantes de temperatura de junção dos LEDs, condições fluido e termodinâmicas, eficiência do dissipador entre outros dados que ajudam na tomada de decisão, o que confere segurança e agilidade aos fabricantes no desenvolvimento de seus novos projetos.

ARTIGO FONTE: <https://www.electronics-cooling.com/2019/01/youre-sending-that-heat-away-to-where-exactly/>

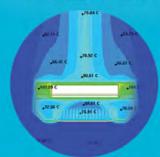
THERMAL Tape®
Custo-benefício insuperável



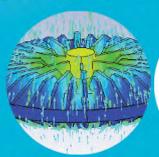
FlexGRAF®
Ultimate performance



GESTÃO DE CALOR SÉRIA



INTERFACES TÉRMICAS DE ALTA TECNOLOGIA.



SIMULAÇÃO TÉRMICA COMPUTACIONAL.



ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA LABORATORIAL.
Medição da temperatura na junção do LED (Tj).



ANÁLISE DE RESULTADOS E LAUDOS.



LED SAVER
CELERA

GRÁTIS
SIMULADOR DE DESEMPENHO TÉRMICO PARA PROJETOS LED

DESENVOLVIDO NO  **GOOGLE PLAY** | **DESKTOP NEW** |  **APP STORE**

CELERAFIBRAS.COM.BR
19 3212.0965



CELERA
Passion for Technique