



## Prevenindo o tempo de inatividade na perfuração de poços: otimizando o desempenho de CI em altas temperaturas



### O desafio do cliente

Aplicações industriais como a perfuração de poços para petróleo e gás apresentam alguns dos ambientes mais hostis para ferramentas mecânicas. Um desafio para as empresas de perfuração é a necessidade de operar componentes eletrônicos sofisticados em profundidades significativas de poços em temperaturas muito elevadas. Para esses componentes eletrônicos, é fundamental manter a confiabilidade para minimizar o tempo de inatividade.

A maioria dos equipamentos eletrônicos em poços profundos utiliza circuitos integrados semicondutores classificados para a faixa de temperatura industrial de  $-40$  a  $+85$  °C, ou para a faixa de temperatura militar de  $-55$  a  $+125$  °C. Se os componentes operarem fora desses limites de especificação, pode haver degradação do desempenho e até mesmo falha do equipamento. Em aplicações de perfuração de poços profundos, os poços podem atingir profundidades de 5 km ou mais. Em combinação com a falta de fluxo de ar e outros materiais de refrigeração, as temperaturas médias podem facilmente atingir ou exceder 200 °C.



Um dos maiores fornecedores mundiais de equipamentos para perfuração de poços estava sofrendo perdas significativas de rendimento dos equipamentos e precisou da assistência de engenharia da Rochester para identificar a origem das falhas e melhorar o desempenho de seu sistema.

### A solução da Rochester

A Rochester Electronics tem vasta experiência em qualificação de dispositivos semicondutores e engenharia de ensaios, o que nos permite trabalhar em estreita colaboração com os nossos clientes para identificar os principais problemas de desempenho e propor soluções. Para a aplicação deste cliente, foi necessário que o Relógio em tempo real (RTC) fornecido pela Rochester funcionasse a temperaturas de até  $+175$  °C e ainda mantivesse a precisão da medição do tempo.

A equipe de engenharia da Rochester avaliou amostras de dispositivos – alguns que falharam e outros que foram aprovados. O hardware especial de ensaio foi desenvolvido e configurado para suportar as temperaturas extremas. Além disso, foram registrados programas de ensaio para o ATE (Equipamento de ensaio automatizado) da Rochester, que caracterizaram o desempenho do dispositivo fora das especificações da ficha técnica.

Na Fase 1 do projeto, a equipe de Engenharia da Rochester forneceu evidências de que os dispositivos de relógio em tempo real ainda estavam operacionais até uma temperatura de  $+175$  °C e que não havia problemas paramétricos de “descontrole” térmico que causassem falha imediata do dispositivo ou do sistema em temperaturas elevadas. Isto levou a nossa equipe de engenharia a avaliar os parâmetros do sistema que alimenta o RTC.

Na fase 2 do projeto, os engenheiros da Rochester desenvolveram um modelo simulado dos circuitos do sistema do cliente, que caracterizou as tendências de altas temperaturas para todos os componentes. A equipe de engenharia foi capaz de replicar as falhas sofridas nas temperaturas elevadas. A equipe da Rochester trabalhou com o cliente e juntos foram capazes de prever com precisão a causa-raiz. Isto permitiu à Rochester recomendar mudanças importantes nos circuitos da placa, minimizando o modo de falha e melhorando significativamente o rendimento.

Através da modelagem, da compreensão do mecanismo de falha, e do trabalho direto com o cliente para incorporar mudanças simples nos circuitos eletrônicos, o cliente agora é capaz de operar seus equipamentos a temperaturas elevadas por períodos prolongados, minimizando assim o tempo de inatividade e melhorando a rentabilidade geral.

## Sobre a Rochester Electronics

A Rochester Electronics é o maior fornecedor contínuo de semicondutores do mundo – 100% autorizada por mais de 70 dentre os principais fabricantes de semicondutores. Como distribuidor de estoque do fabricante original, a Rochester tem mais de 15 bilhões de dispositivos em estoque, abrangendo 200 000 números de peça e oferecendo a maior linha do mundo de semicondutores em fim de vida útil (EOL) e a maior variedade de semicondutores ativos. Como fabricante licenciada de semicondutores, a Rochester já fabricou mais de 20 000 tipos de dispositivo. Com mais de 12 bilhões de chips em estoque, a Rochester tem a capacidade de fabricar mais de 70 000 tipos de dispositivo. A Rochester oferece serviços autorizados de replicação/recriação de produtos semicondutores – reposição de forma/adaptação/funcionalidade com 100% de compatibilidade de software, sem erratas. A Rochester é The Semiconductor Lifecycle Solution™. Nenhuma outra empresa se compara a ela em relação à amplitude da seleção de produtos de alto valor agregado.

**Sede global**  
16 Malcolm Hoyt Drive  
Newburyport, MA 01950 USA  
Telefone: 978.462.9332  
Fax: 978.462.9512  
e-mail : sales@rocelec.com

© 2021 Rochester Electronics, LLC Rochester Electronics é uma marca registrada da Rochester Electronics, LLC.