

INEOS
BRITANNIA

RENISHAW
apply innovation™



A Renishaw ajuda a posicionar a INEOS Britannia para um sucesso sustentável.



Contexto:

A Renishaw é parceira técnica oficial da INEOS Britannia, fornecendo soluções de medição de posição e manufatura aditiva.



Desafio:

As novas regras de sustentabilidade para a America's Cup deste ano exigem o uso crescente de materiais reciclados e permitem apenas um barco de competição com tamanho e peso reduzidos em comparação aos anos anteriores. O novo barco também deve ser usado na próxima Cup, em 2027.



Solução:

A substituição do encoder de chip RLS RM08 pelo mais recente chip RLS AM4096 permite reduções no tamanho e no peso. Isso resulta em sensores de torção menores e mais leves no barco de competição INEOS Britannia.



Sensores de torção mais leves e menores no barco de competição INEOS Britannia melhoram a aerodinâmica e reduzem o peso.



O projeto do sensor da Renishaw reflete a busca incessante por precisão e eficiência na navegação de alto desempenho.



Sir Ben Ainslie

A Renishaw, empresa global de engenharia, é parceira técnica oficial da equipe britânica de vela, INEOS Britannia, que é a Challenger of Record da 37ª America's Cup.

Liderada pelo ex-campeão olímpico Sir Ben Ainslie, a equipe tentará se tornar o primeiro iate britânico a vencer a America's Cup em seus 172 anos de história. A competição acontece em Barcelona, Espanha, entre agosto e outubro de 2024.

Renishaw apoia o competidor britânico na America's Cup desde 2016. Para a campanha atual, a Renishaw fornece à INEOS Britannia soluções de encoders magnéticos e peças fabricadas de forma aditiva, além de experiência em medição de posição e espectroscopia Raman.

Sir Ben agora lidera sua terceira equipe britânico consecutivo na America's Cup e aguarda ansiosamente a Challenger Selection Series (Louis Vuitton Cup) em setembro de 2024, onde a elite da vela mundial compete para determinar quem enfrentará os atuais campeões, Emirates Team New Zealand, na competição final da America's Cup, que começa em 12 de outubro de 2024.

Barcos AC75

O AC75 é um iate de competição composto avançado usado em competições da America's Cup desde 2021. O monocasco de 23 metros possui três hidrofólios à vela montados no casco, uma vela tipo asa macia e nenhuma quilha.



A Cup terá equipes competindo em AC75s a velocidades de até 96 quilômetros por hora. Para demonstrar inovação sustentável, todas as equipes envolvidas adaptaram seus barcos de acordo com as metas de sustentabilidade compartilhadas escritas nas regras da America's Cup. Por exemplo, a INEOS Britannia reduziu seu consumo de nova fibra de carbono na construção do barco de competição "Britannia" usando carbono reciclado da planta de recuperação britânica, ELG Carbon Fibre.

As regras de sustentabilidade reduziram o tamanho e o peso dos barcos da America's Cup em comparação com a maioria das gerações anteriores. Agora, as equipes podem construir apenas um barco e, com a mesma classe sendo usada na próxima America's Cup em 2027, há oportunidades para as equipes reutilizarem componentes no próximo ciclo da Cup.

Michel Marie, gerente de fabricação da INEOS Britannia, explica: "Antes desta competição, focamos muito na sustentabilidade e nos comprometemos a usar materiais reciclados para dar o exemplo no mundo esportivo. Saber que a Renishaw também se comprometeu com amplas metas Net Zero e está tomando medidas para reduzir as emissões nos dá a confiança de que podemos continuar a melhorar a sustentabilidade em nossos esforços para vencer a Cup."





Dr Finlay Evans

Para a campanha anterior, o engenheiro-chefe Dr. Finlay Evans e sua equipe na Renishaw projetaram sensores rotativos especiais com encoders magnéticos integrados que foram incorporados aos controles do leme do barco.

Desta vez, a INEOS Britannia queria uma versão muito menor do sensor para seu barco de competição e o Dr. Evans começou com melhorias eletrônicas para miniaturizar o encoder, ao mesmo tempo em que melhorava a resiliência elétrica geral. Essas alterações incluíram a substituição do encoder de chip RLS RM08 pelo mais recente chip RLS AM4096, a adição de proteção contra tensão reversa e sobretensão e o aumento do nível de proteção contra descarga eletrostática (ESD). A equipe também mudou o layout do PCB para um projeto de PCB flexível e rígido, o que reduziu o tamanho geral embalados e permitiu a adição de um indicador LED de status.

O novo sensor compacto também é totalmente encapsulado e à prova d'água para garantir proteção contra choques e eliminar o risco de entrada de água salgada. Assim como na versão anterior, o sensor usa o protocolo de comunicação de barramento CAN — uma tecnologia padrão da indústria que fornece comunicação robusta em condições agressivas, o que permite cabeamento simplificado e eficiente no barco. O firmware do sensor aprimorado melhora a funcionalidade do encoder para incluir tanto a posição rotativa quanto o feedback de velocidade. O indicador externo fornece uma confirmação visual simples da operação correta para auxiliar na instalação e configuração. Além disso, o sensor também pode ser reconfigurado em tempo real usando a estrutura de mensagens do barramento CAN, o que torna as alterações de configuração no barco mais rápidas e fáceis.

Sobre o encoder rotativo RLS AM4096

Fabricado pela empresa associada da Renishaw sediada na Eslovênia, a RLS, o encoder AM4096 pode ser usado em uma ampla gama de aplicações de medição de posição ou velocidade sem contato, como controle e comutação de motores, robótica, posicionamento de câmeras e outras aplicações exigentes de alta resolução. Os recursos e benefícios do encoder incluem medição de posição angular sem contato, resoluções selecionáveis de até 12 bits, posição zero programável, opções de pacote de chip SSOP28 ou QFN32, operação de alta velocidade e EEPROM integrada (um tipo de memória programável).

RLS RM08



Encoder rotativo
RLS AM4096





Andy McLean, engenheiro-chefe de sistemas da INEOS Britannia, explica como os encoders controlam o barco:

“ Há trinta manoplas giratórias no barco, cada uma com um encoder — esse é nosso principal método de controle. Dividimos o sistema de controle em controles hidrodinâmicos e aerodinâmicos. Quatro velejadores usam as manoplas giratórias para controlar a rotação, inclinação, elevação e a aceleração do iate.

Uma grande mudança foi a aerodinâmica. Da última vez, os velejadores estavam de pé no barco [AC50] e inclinados sobre a amurada. Agora, todos eles se sentam em cabines apertadas com carenagens aerodinâmicas ao redor. Tudo é embalado em um tamanho menor; o volante e os controles são menores. Então, houve um grande esforço para reduzir também os encoders. ”





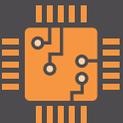
Andy McLean ficou impressionado com o apoio que o Dr. Evans e sua equipe forneceram ao longo da 37ª America's Cup.

"A Renishaw está de forma fundamental na interface entre o velejador e o iate. Todos os nossos sinais de controle passam por esses encoders para o sistema de controle. Essa é uma peça importante do nosso quebra-cabeça e na qual temos que confiar, porque os barcos podem virar e a entrada de água é um dos nossos maiores desafios. A verdadeira vantagem do novo projeto do sensor é que o tamanho da embalagem diminuiu muito. Ela nos permite criar uma melhor ergonomia para os velejadores, para que os controles se tornem mais naturais."

Andy continua destacando o papel vital que os encoders desempenham para garantir a segurança do barco.

"A regra de classe não é branda, tudo o que fazemos é para reduzir a massa. A estrutura composta do barco é altamente otimizada. Por exemplo, se um encoder falhar e o velejador perder o controle do leme, o barco poderia despencar e se perder no impacto com a água. É equivalente ao pedal do freio de um carro de Fórmula 1."

Sensores de torção mais leves e menores no barco de competição INEOS Britannia ajudaram a minimizar o espaço necessário para o leme e os controles de voo, o que melhora a aerodinâmica e economiza peso.



A regra da sustentabilidade

Uma "Versão 2" atualizada do Protocolo e da Regra da Classe AC75 especifica os requisitos mais recentes para os competidores da America's Cup e inclui: permissão para construir apenas um único barco AC75, incentivos de regras para iniciativas de sustentabilidade na construção do casco, limitações na quantidade de lâminas e componentes que podem ser usados para o projeto AC75, uma redução no número de tripulantes a bordo de onze (na classe AC72) para oito velejadores e o uso da classe de barco AC75 em competições para a 38ª America's Cup.

Resumo

Na campanha anterior, o Dr. Evans e sua equipe na Renishaw desenvolveram sensores rotativos especializados equipados com encoders magnéticos integrados. Esses sensores (manoplas giratórias) foram perfeitamente integrados aos controles do leme do barco. Para a 37ª America's Cup, a INEOS Britannia buscou uma versão mais compacta para seu barco de competição. A evolução do projeto do sensor reflete a busca incessante por precisão e eficiência na navegação de alto desempenho.



www.renishaw.com/ineos

 #renishaw

 +55 (11) 2078-0740

 brazil@renishaw.com

EMBORA TENHA SIDO FEITO UM ESFORÇO CONSIDERÁVEL PARA VERIFICAR A EXATIDÃO DESTES DOCUMENTOS NA PUBLICAÇÃO, ESTÃO EXCLUÍDAS TODAS AS GARANTIAS, CONDIÇÕES, REPRESENTAÇÕES E RESPONSABILIDADES, INDEPENDENTEMENTE DO QUE SEJA O MOTIVO, NA MEDIDA PERMITIDA POR LEI.

A RENISHAW RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR ESTE DOCUMENTO E O EQUIPAMENTO, E / OU SOFTWARE E A ESPECIFICAÇÃO DESCRITA AQUI SEM OBRIGAÇÃO DE AVISAR SOBRE ESTAS ALTERAÇÕES.

© 2024 Renishaw plc. Todos os direitos reservados. Este documento não deve ser copiado ou reproduzido no todo ou em parte, ou transmitido para qualquer outro meio ou idioma, por qualquer modo, sem a prévia autorização por escrito da Renishaw.

RENISHAW® e símbolo do apalpador são marcas registradas da Renishaw plc. Os nomes de produtos, designações e a marca "apply innovation" são marcas registradas da Renishaw plc ou de suas subsidiárias. Outros nomes de marcas, produtos ou empresas são marcas comerciais de seus respectivos proprietários. Renishaw plc. Registrada na Inglaterra e País de Gales. Empresa nº: 1106260. Sede social: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Reino Unido.

Código: H-3000-0013-01-A