

Industry > Energia eólica Application > Alinhamento do eixo

COMO ALINHAR TURBINAS EÓLICAS COM SEGURANÇA

Os equipamentos de alinhamento . ROTALIGN® e OPTALIGN® da PRUFTECHNIK são pioneiros em segurança do trabalho



Engenheiros de segurança do mundo todo podem respirar aliviados. A tecnologia do ROTALIGN® e do OPTALIGN® da PRUFTECHNIK tornou muito mais seguro o alinhamento de eixos de máquinas, principalmente o alinhamento de eixos de engrenagem. Os eixos acoplados que não podem ser girados com as mãos durante a medição de alinhamento, como

em turbinas eólicas com gerador de engrenagem, podem ser medidos para alinhamento com absoluta segurança graças à tecnologia única de sensor a laser. Esse processo é tão avançado que os fabricantes de turbinas eólicas passaram a exigir explicitamente essa tecnologia da Bavaria, devido às excepcionais normas de Saúde e segurança.

A turbina eólica de gerador de engrenagem ilustra a importância da segurança do trabalho. Todos sabemos que um rotor de turbina eólica extremamente pesado com um diâmetro de lâmina do rotor de bem mais de 100 ou mesmo 200 metros gera uma força tremenda no eixo do gerador já na velocidade de baixa rotação, principalmente quando a engrenagem é interposta.

As lâminas do rotor transformam a energia em movimento de rotação para gerar energia elétrica a partir da energia eólica. O movimento de rotação é transferido via hub para um motorreductor diretamente conectado, a fim de otimizar a velocidade de giro do gerador de energia. As simples leis da Física sugerem que os efeitos extremos de alavancagem da lâmina do rotor no eixo de entrada criam um torque absurdamente alto no acoplamento a partir do motorreductor para o eixo do gerador. Portanto, por motivos de segurança, a ligação de acionamento inteira deve operar sob uma tampa de proteção durante o funcionamento normal.

O principal desafio é agora o alinhamento do eixo da engrenagem para o eixo de acionamento do gerador. Normalmente, ambos os eixos são conectados entre eles via acoplamento. Entretanto, o funcionamento dos eixos e do acoplamento é ocultado por uma tampa de proteção. Para garantir a operação segura, sem problemas e de baixo índice de manutenção, os eixos devem estar alinhados entre eles com precisão e dentro das tolerâncias especificadas. Segundo as especificações do fabricante, a única forma segura e precisa de alinhar os dois eixos é o procedimento de alinhamento óptico a laser. Durante o processo, um laser e um sensor são montados sobre o eixo acoplado, giram em torno da haste do eixo, medindo assim, o alinhamento. Mas, é exatamente essa a questão maior!

A tampa da ligação de acionamento só pode ser retirada se o sistema estiver completamente desligado. Ou seja, o rotor deve ser protegido de fortes rajadas de vento com o freio de manutenção, ao mesmo tempo em que é protegido mecanicamente com uma trava de bloqueio. Isso garante que não haverá transferência de torque para o eixo de entrada. Por outro lado, isso também significa que o eixo não pode girar para a medição de alinhamento. O processo é então, praticamente inviável: A tampa foi aberta para montar a unidade de sensor a laser e não pode ser fechada com o dispositivo de medição instalado. Segundo as normas de segurança, não é permitido trabalhar com a ligação de acionamento aberta e o rotor livre para girar! O freio e a trava de bloqueio impedem a rotação manual.

Mesmo diante de tanta dificuldade, a tecnologia da PRUFTECHNIK torna possível uma medição de alinhamento simples, rápida e acima de tudo segura, respeitando as normas de segurança do trabalho. Assim que a unidade de sensor a laser é montada com segurança, o freio de manutenção e a trava de bloqueio são liberados. As lâminas do rotor são movidas pelo vento para que uma operação de rolagem seja rapidamente configurada. Os trabalhadores de manutenção no local se afastam para o mais longe do eixo possível ou para um local seguro, mesmo dentro do pequeno compartimento, se possível, durante a rotação axial. O próprio modo de medição SWEEP dos dispositivos de alinhamento ROTALIGN® e OPTALIGN® da PRUFTECHNIK torna possível determinar a qualidade do alinhamento em qualquer posição de ângulo. Já é possível medir a partir de um ângulo de torque mínimo de apenas 60° graus. Durante a rotação do eixo, todas as leituras são gravadas de forma contínua e automática. Entretanto, na prática uma turbina eólica nunca pode ser parada de novo tão rapidamente. O que acontece na realidade são várias rotações de uma vez, o que não é problema algum no modo SWEEP. Pelo contrário, quanto maior for o ângulo de torque, mais precisa é a medição.



Os resultados de alinhamento do ROTALIGN® e OPTALIGN® são calculados no dispositivo em poucos segundos. A posição angular na qual a unidade de sensor a laser chega a uma paralisação, não importa aqui. Os sofisticados sensores com duas superfícies de detecção podem calcular o resultado de alinhamento em qualquer posição de localização. Eles não precisam estar girando em uma determinada posição de trabalho para esse propósito, o que é quase impossível, devido aos pré-requisitos técnicos da turbina eólica, sem colocar em perigo a integridade das pessoas por intervenção manual no eixo de entrada. A tecnologia da PRUFTECHNIK é completamente livre de contato e não exige qualquer controle manual adicional. Sim, todos os mecanismos de frenagem e travamento devem ser ativados novamente para o processo de alinhamento mecânico após a medição: Freio do rotor acionado, trava de bloqueio ativada! O laser e o sensor permanecem montados para monitorar o processo de alinhamento.

Como todos os dispositivos de frenagem estão ativados, a tampa do eixo pode continuar aberta. Na própria função Movimento ao vivo do ROTALIGN® e OPTALIGN® da PRUFTECHNIK, o resultado de alinhamento pode ser rastreado em qualquer momento em tempo real, até que o alinhamento seja concluído com sucesso. As normas de segurança do trabalho também devem ser seguidas e colocadas em prática aqui. Não há conflito aqui com os dispositivos da PRUFTECHNIK. As etapas de trabalho podem ser conduzidas corretamente e com o cuidado necessário.

Esse processo de alinhamento significa que os operadores de turbinas eólicas já estão cientes disso. O procedimento seguro, exclusivo da PRUFTECHNIK, já é encontrado em instruções de instalação de diversos fabricantes de turbina eólica. Eles mencionam especificamente a obrigatoriedade do uso exclusivo do equipamento da PRUFTECHNIK. O líder mundial em equipamentos de alinhamento óptico da Bavaria é sinônimo de perfeição e segurança no alinhamento em todo o setor de turbina eólica. Os dispositivos da PRUFTECHNIK da série ROTALIGN® e OPTALIGN® representam perfeitamente os dois recursos mais importantes no alinhamento de turbinas eólicas: segurança e precisão!



PRUFTECHNIK Dieter Busch AG
Oskar-Messter-Str. 19-21
85737 Ismaning
Germany
Tel.: +49 89 99616-0
Fax: +49 89 99616-200

www.pruftechnik.com
A member of the PRUFTECHNIK Group