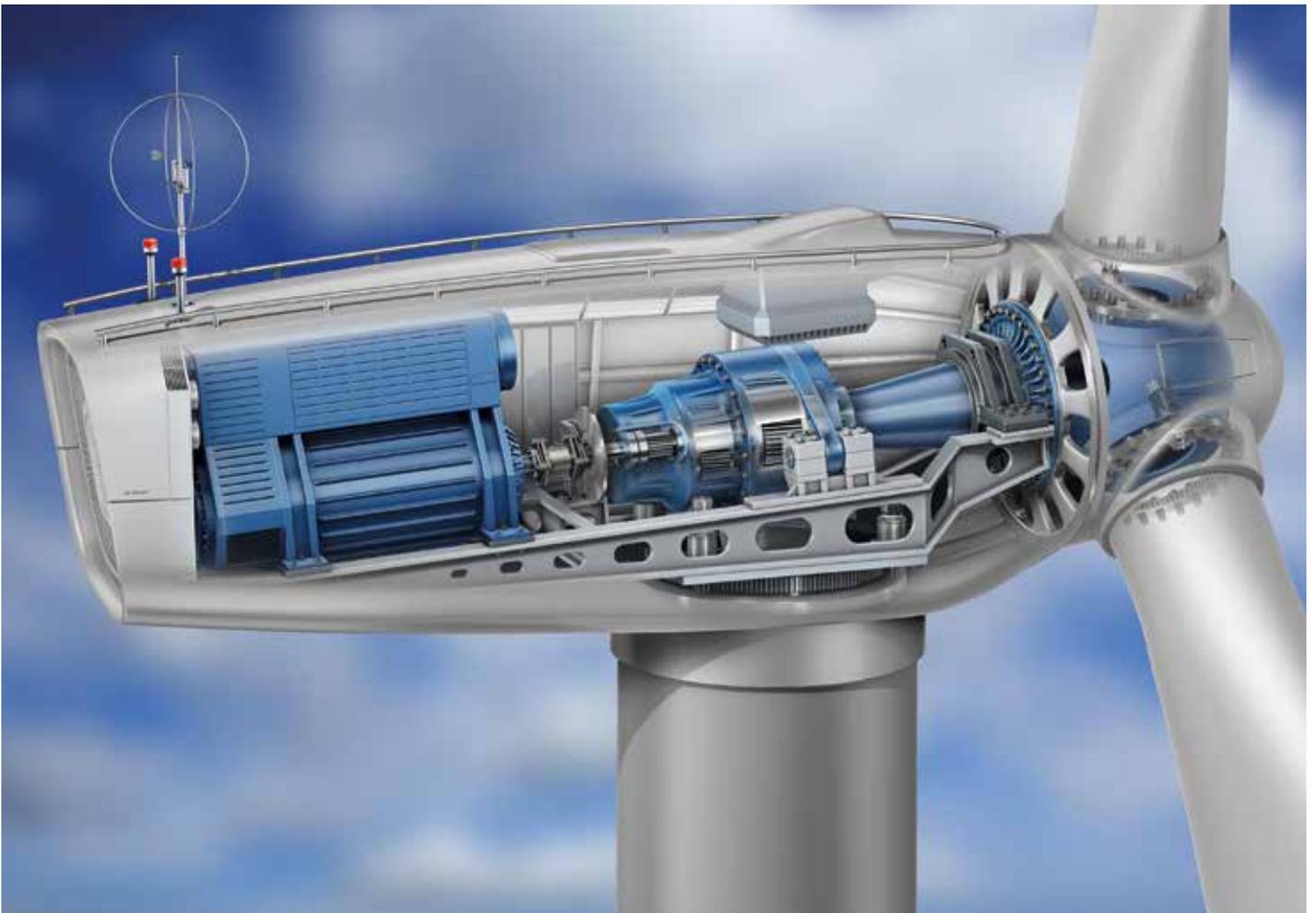


industrie > l'énergie éolienne application > outil d'alignement au laser

## ALIGNEMENT FIABLE D'ÉOLIENNES

Les appareils d'alignement de PRUFTECHNIK ROTALIGN® et OPTALIGN® posent de nouveaux jalons en matière de sécurité au travail



Les ingénieurs en sécurité du monde entier peuvent pousser un soupir de soulagement. Avec la technologie ROTALIGN® et OPTALIGN® de PRUFTECHNIK, l'alignement des arbres de machines – notamment les arbres de transmission – est désormais considérablement plus sûr. Les arbres couplés qui ne doivent pas être tournés manuellement pendant la mesure d'alignement, par ex. dans les éoliennes à générateur d'entraînement,

peuvent être mesurés en toute sécurité en vue de leur alignement grâce à cette technologie de capteur laser unique en son genre. Le procédé est tellement apprécié que les fabricants d'éoliennes favorisent déjà cette technologie spéciale originaire de Bavière par rapport aux prescriptions de la HSE (Health and Safety Execution) !

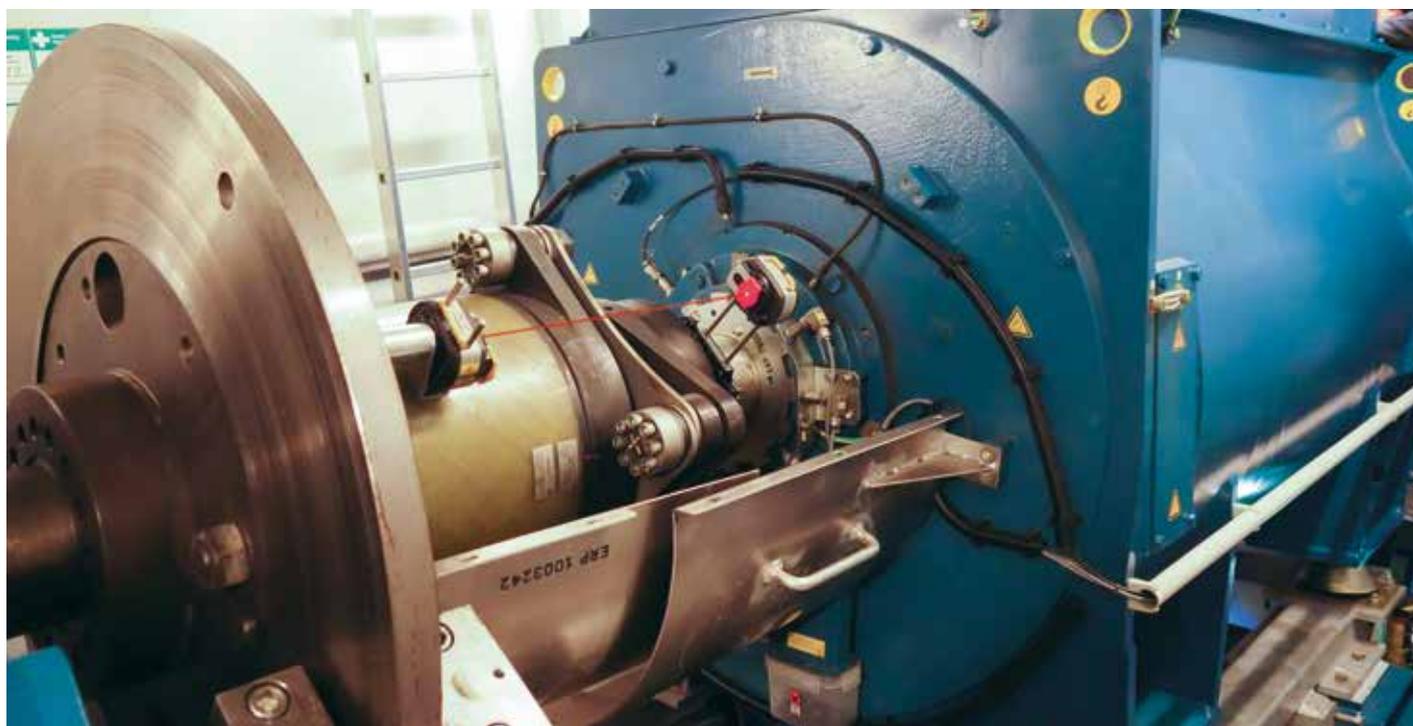
L'éolienne à générateur d'entraînement est l'exemple parfait qui témoigne de l'importance de la sécurité au travail. Nous en convenons tous : un rotor éolien de plusieurs tonnes présentant un diamètre de pales supérieur à cent ou deux cents mètres produit une puissance gigantesque même à de faibles vitesses de rotation – à plus forte raison lorsqu'un entraînement est raccordé à l'installation.

Pour que le vent puisse être converti en électricité, les pales du rotor véhiculent l'énergie par un mouvement de rotation, qui est transmis via le moyeu à un entraînement raccordé directement afin d'optimiser la vitesse de rotation pour le générateur de courant. Les lois simples de la physique laissent deviner que les effets de levier extrêmes des pales du rotor qui s'exercent sur l'arbre d'entraînement provoquent un couple considérable au niveau de l'accouplement de l'arbre de transmission et de l'arbre du générateur. Pour des raisons de sécurité, toute la chaîne cinématique doit donc être exploitée sous capot de protection pendant le fonctionnement normal.

Dès lors, l'alignement de l'arbre de transmission avec l'arbre d'entraînement du générateur constitue un véritable défi. Les deux arbres sont généralement reliés à l'aide d'un accouplement. Toutefois, arbres et accouplement sont « invisibles » sous le capot de protection. Afin de garantir un fonctionnement sûr, fiable et sans maintenance, ces deux arbres doivent être alignés l'un par rapport à l'autre avec précision au sein des tolérances prescrites. Seul le procédé d'alignement laser optique permettra d'aligner efficacement et précisément les deux arbres conformément aux spécifications du fabricant. Pour ce faire, un laser et un capteur doivent être montés sur les arbres accouplés, puis tournés autour de l'axe des arbres de manière à mesurer l'alignement. Mais c'est justement là qu'est le problème !

Le capot de protection de la chaîne cinématique ne peut être retiré que lorsque l'installation est à l'arrêt. Cela signifie que le rotor doit être sécurisé contre les fortes rafales de vent à l'aide du frein et de boulons de verrouillage mécaniques. Ainsi, aucun couple de rotation ne peut être transmis à l'arbre d'entraînement. A contrario, cela signifie que l'arbre dont l'alignement doit être mesuré ne peut effectuer de rotation – le procédé est donc pratiquement irréalisable : la protection a été ouverte pour le montage de l'unité de capteur laser et ne peut être refermée une fois le dispositif de mesure installé. Selon les prescriptions de la HSE, toute intervention sur la chaîne cinématique à l'air libre avec rotor pouvant tourner librement est interdite ! La rotation manuelle est exclue en raison du frein et des boulons de verrouillage.

Grâce à la technologie de PRUFTECHNIK, une mesure d'alignement simple, rapide et, surtout, sécurisée est toutefois possible ! Une fois l'unité de capteur laser fermement installée, le frein et les boulons de verrouillage sont retirés. Les pales du rotor sont entraînées par le vent, de sorte qu'un fonctionnement de vrille est rapidement mis en œuvre. Les employés de maintenance sur site doivent veiller à se tenir le plus loin possible de l'arbre pendant la rotation de l'axe – en fonction de la distance permise par la grandeur de la nacelle. Grâce au mode BALAYAGE développé par PRUFTECHNIK et disponible sur les systèmes d'alignement ROTALIGN® et OPTALIGN®, il est possible de déterminer la qualité de l'alignement dans n'importe quelle position angulaire. Cela est possible dès un angle de rotation de 60° seulement. Pendant la rotation de l'arbre, toutes les valeurs de mesure sont automatiquement et continuellement relevées. Cependant, en pratique, une éolienne ne s'arrête pas aussi rapidement : plusieurs rotations sont effectivement nécessaires, ce qui n'est pas un problème en mode BALAYAGE. Au contraire, plus l'angle de rotation est élevé, plus la mesure sera précise.



L'ordinateur ROTALIGN® ou OPTALIGN® calcule le résultat de l'alignement en quelques secondes seulement. La position angulaire d'arrêt de l'unité de capteur laser n'a aucune influence sur le résultat. Les capteurs sophistiqués dotés de deux surfaces de détection sont à même de calculer le résultat d'alignement dans n'importe quelle position. Il n'est donc pas nécessaire de les faire revenir dans une position de travail prédéterminée – ce qui, compte tenu des exigences techniques au sein d'une éolienne, est quasiment impossible sans intervention manuelle requise au niveau de l'arbre d'entraînement, dangereuse pour la santé de l'opérateur. La technologie de PRUFTECHNIK est sans contact et ne nécessite pas de pilotage manuel supplémentaire. Pour réaliser le procédé d'alignement mécanique ultérieur, les mécanismes de freinage et de verrouillage doivent bien entendu être à nouveau activés : frein du rotor activé, boulons de verrouillage enclenchés ! Le laser et le capteur restent montés à des fins de surveillance du procédé d'alignement.

Tous les dispositifs de freinage étant activés, le capot de l'arbre peut là encore rester ouvert. Grâce à la fonction « Live Move » développée par PRUFTECHNIK et intégrée à ROTALIGN® et à OPTALIGN®, le résultat d'alignement peut à tout moment être suivi en temps réel – en « live » – jusqu'à la fin des tâches d'alignement ! Ici aussi, le respect des prescriptions de la HSE est garanti. Les appareils de PRUFTECHNIK évitent tout conflit avec les prescriptions et favorisent une méthode de travail adéquate et une rigueur absolue.

Ce procédé d'alignement ultra sécurisé de PRUFTECHNIK a d'ores et déjà attisé la curiosité des exploitants de parcs éoliens et fait son entrée dans diverses recommandations d'installation de fabricants d'éoliennes, où il est fait mention de l'aide complémentaire incontournable que constituent les appareils de PRUFTECHNIK. Le leader bavarois numéro un mondial sur le marché des appareils d'alignement optique laser est devenu gage de perfection et de sécurité pour les tâches d'alignement de l'industrie éolienne. Les appareils PRUFTECHNIK des gammes ROTALIGN® et à OPTALIGN® symbolisent à merveille les deux aspects essentiels de l'alignement appliqué aux éoliennes : la sécurité et la précision !



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](http://www.pruftechnik.com)  
A member of the PRUFTECHNIK Group