

Treball final de grau

Estudi: Grau en Tecnologies Industrials

Títol: Estudi aerodinàmic d'un aerogenerador estàtic sense pales

Document: Resum

Alumne: Àlex Monells Guenes

Tutor: Dr. Jose Ramon González Castro

Departament: Enginyeria mecànica i de la construcció industrial

Àrea: Mecànica de fluids

Convocatòria (mes/any): Juny 2023

RESUM

Aquest treball sorgeix de la contínua recerca de nous mètodes de generació eòlica.

Concretament, s'estudia un nou model d'aerogenerador que, mitjançant perfils aerodinàmics, crea un corrent de velocitats accelerades per tal de fer girar una turbina, que a primera vista, no s'aprecia.

El primer repte del projecte ha estat la poca informació sobre la geometria de la qual, on no hi havia informació sobre els seus perfils aerodinàmics ni tampoc imatges de la geometria interna, que és essencial pel funcionament.

Per tal d'estudiar es relaciona el vent amb la geometria, s'han fet diverses simulacions aerodinàmiques. Les primeres han consistit en analitzar diferents geometries a la zona de sortida, per així obtenir una geometria mínimament optimitzada per a continuar els càlculs. Posteriorment, s'han emprat diferents perfils i variacions de posició d'aquests.

Per al disseny s'ha fet servir l'eina de SOLIDWORKS i per a les simulacions l'ANSYS, amb el software FLUENT. A causa de les limitacions computacionals, només s'ha pogut simular per a vent totalment frontal a l'aerogenerador per tal de poder aplicar una condició de simetria.

Les velocitats estudiades són de 4, 6 i 8 m/s, valors freqüents en molts casos.

El valor objectiu de les simulacions era la velocitat mitjana més elevada en el pla on hi hauria d'haver la turbina, no present a la geometria per reduir costos computacionals.

Amb els resultats aconseguits s'ha pogut observar com els valors objectius eren molt propers a la velocitat d'entrada, obtenint així, una millora molt petita. No obstant això, amb les diferents anàlisis s'han pogut observar característiques beneficioses que, si s'optimitzessin més, podrien donar lloc a una millora més significativa.