

عنوان مقاله:

طراحی پره توربین باد محور افقی با روش مومنتوم المان پره به همراه حل عددی سه بعدی جریان آن

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 45، شماره 2 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

فرزاد مختاری نیا - کارشناس ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی مکانیک

مهدی نیلی احمدآبادی - استادیار، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی مکانیک

احمد صداقت - استادیار، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

هدف این پژوهش، طراحی آیرودینامیکی پره توربین باد ۲۰ کیلووات محور افقی، با روش مومنتوم المان پره و تحلیل عددی جریان سه بعدی اطراف آن، می‌باشد. در روش مومنتوم المان پره، ابتدا، منحنی‌های ضرایب آیرودینامیکی یک ایرفویل مشخص به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شود. سپس، مشخصات هندسی مقاطع مختلف پره شامل: طول وتر، زاویه پیش و زاویه نسبی جریان و همچنین قطر پره با این روش محاسبه می‌گردد. به منظور انتخاب بهترین ایرفویل برای طراحی پره توربین باد مورد نظر، با روش مومنتوم المان پره، ضریب توان مربوط به ۱۰ ایرفویل مختلف محاسبه شده و با هم مقایسه می‌گردد. همچنین، برای کارکرد بهتر توربین باد به جای استفاده از یک نوع ایرفویل از پایه تا نوک، از ۳ نوع ایرفویل NACA۶۳-۲۱۵ در پایه، Riso A۱-۲۴ در قسمت میانی و از ایرفویل FX۶۳-۱۳۷ در قسمت بیرونی پره استفاده شده است. پره طراحی شده در نرم افزار ANSYS CFX شبیه سازی و تحلیل می‌شود. برای در نظر گرفتن اثرات چرخش پره توربین باد بر جریان اطراف آن از دو ناحیه حل استفاده می‌شود. ناحیه اطراف پره، چرخشی و ناحیه بیرونی غیرچرخشی در نظر گرفته می‌شود. در هر دو مرحله طراحی و تحلیل پره، نتایج با کار معتبر دیگران در این زمینه، به صورت اعتبارسنجی می‌شود.

کلمات کلیدی:

مومنتوم المان پره، طراحی آیرودینامیکی، توربین باد، ضریب توان، تحلیل عددی، مختصات مرجع دوار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1316589>

