RENERGI

Forskningsrådet

FAKTAARK

SmartMotor – Generatorsystemer for fornybar energi

SmartMotor har sitt utspring fra NTNU, og har siden 1996 levert maskiner, motorer og generatorer til forskjellige sektorer. Selskapet leverer produkter innenfor tre bransjer; fornybar energi, marin, og olje- og gassektoren. Norges forskningsråd har bidratt med midler i prosjekter som har ført til at selskapet i dag er involvert i prosjekter som SWAY og Atlantis.

Teknologi	Elektriske maskiner og omformere basert på permanentmagneter i kombinasjon med integrerte girløse systemer med tilhørende styringssystemer og kraftelektronikk.
Næringslivsaktør	SmartMotor AS
Forskningsinstitusjon	Sintef, NTNU
Andre samarbeidspartnere	Rolls-Royce Marine, NTE, SWAY, Eco, Rainpower, Energi Norge AS
Innovasjon	Kompakte maskiner som er billigere og mer effektive enn konkurrentenes.
Resultater og verdiskapning	SmartMotor har 37 ansatte. Utvikler, bygger og tester prototyper i Trondheim.
Forskningsrådets rolle	Forskningsprosjektene går tilbake til oppstartsfasen av bedriften, og inngår i programmene EFFEKT (1997 – 1998) og RENERGI (2005-2014).

Behov for teknologiutvikling

Med et stadig større fokus på fornybar energi og energieffektivisering utvikler SmartMotor teknologier for blant land- og offshore vindkraft og tidevannskraft.

Selskapet designer og produserer elektriske maskiner basert på permanentmagneter med tilhørende styringssystemer og kraftelektronikk. Teknologien med permanentmagneter har mange fordeler, blant annet reduserte kostnader, redusert vekt og økt effektivitet. Færre deler gjør motorene mer robuste, og teknologien har også fordeler med enklere vedlikehold. SmartMotor har patent på flere design innenfor denne teknologien.

Prototyper og løsninger utvikles, bygges og testes i Trondheim. SmartMotor har også avdelingskontor i Brønnøysund og på Hamar.

Teknologi

Det som gjør SmartMotor unik og skiller selskapet fra konkurrentene er den uavhengige rollen selskapet har. Konkurrentene i bransjen er del av større konsern noe som gjør dem mer bundet. Et annet fortrinn er at bedriften har få ansatte. I tillegg levere SmartMotor produkter raskt sammenlignet med konkurrentene. Dette har sammen med god kompetanse og en god forretningsmodell bidratt til at SmartMotor er en av de ledende aktørene i sin bransje.

Teknologien som ble utviklet i RENERGI prosjektet "Utvikling av morgendagens Permanent Magnet maskiner for energiproduksjon og bruk", dannent grunnlaget for Smart Motors oppdrag for SWAY. Kilde: SmartMotor.no

De fleste av maskinene blir spesialdesignet til de ulike bruksområdene. I nært samarbeid med kunden finner SmartMotor erstatninger til eksisterende hydrauliske, mekaniske og induksjonsbaserte løsninger. I tillegg blir de nye løsningene tilpasset for bruk i de tøffe og krevende værforhold som man blant annet finner langs norskekysten.

SmartMotor har flere patenter som er knyttet til permanentmagnet teknologien, men også patenter som er knyttet til elektriske system løsninger. I tillegg til patentene har SmartMotor bygget spesialkompetanse i sitt tekniske team. Et eksempel på dette er beregningsverktøyet SmartTool. Verktøyet effektiviserer og designer prosessen ved å benytte og ta hensyn til erfaring fra tidligere prosjekter. Optimalisering blir videre benyttet for å finne den beste løsningen for det enkelte prosjektet.

Forskningsprosjekter

EFFEKT-programmet (1997-1998)

- Utvikling av smart elektrisk maskinsystem (1997-1998)

RENERGI-programmet (2005-2014)

- Utvikling av morgendagens Permanent Magnet maskiner for energiproduksjon og bruk (2005-2009)
- Novel electric generators and grid coupling solutions for hydro power stations (2010-2014)

Resultater og verdiskapning

Fornybar energi

- Utvikling av vindturbingeneratorer for land- og offshorebasert vindprosjekter. Arbeidet går bl.a. ut på å lage en ny prototype. Skal levere generator til SWAY (10 MW).
- Energi og undervanns generatorsystemer. SmartMotor har levert verdens største tidevannsturbin, 1,1 MW, skal testes ved EMEC senteret i Scotland

Marin

- Tunnel trustere, dekksmaskineri, og undervanns fremdriftssystemer.
- Olje og gass
- Pumper, boreverktøy og aktuatorer.
  Tester første motor som skal leveres til Badger ASA.

Produktutvikling og kompetanseoppbygging

SmartMotor bruker 20 % av selskapets menneskelige og økonomiske ressurser på forskning, oftest i samarbeid med NTNU, Forskningsrådet og kunder. Dette målrettede og kontinuerlige arbeidet har vært av stor betydning for teknologiutvikling.

Leverandør til vindkraftindustrien

SmartMotor har designet og konstruert generator og omformerløsning til en av verdens største vindturbiner, SWAY 10 MW. Vindturbinene vil bli den største i sitt slag med en rotordiameter på 145 m. Utfordringen her har vært å redusere vekten på turbinen og redusere bevegelige deler, i tillegg til å benytte et girløst og direkte generatorsystem. Denne teknologien skal testes på land i to år før den skal testes til havs.

SmartMotor har utviklet et komplett system for bølgekraft. Systemet består av generator, oppdriftssystem, overvåkningssystem og nedsunket kraft- og kontrollelektronikk. Teknologien ble utviklet gjennom forskningssamarbeidet med Energi Norge AS gjennom prosjektet " Store Vindmøllegeneratorer".

SmartMotor har utviklet ett komplett system for tidevannskraft. Singapore baserte Atlantis har benyttet SmartMotor som komplett elektro leverandør til verdens største tidevannsturbin. I denne leveransen har man benyttet en permanentmagnet generator med en effekt på 1,1 MW. Generatoren ble levert med en omformer og med Skada kontrollsystem som en pakkeløsning designet spesielt for kunden. Utvikling av teknologien som er benyttet i dette prosjektet har også blitt støttet av Innovasjon Norge.

Småskala vannkraft

SmartMotor har et pågående prosjekt i RENERGI " Novel electric generators and grid coupling solutions for hydro power stations". Her jobber selskapet sammen med turbinleverandører og ulike energiselskaper for å utvikle ny vannkraftteknologi. Erfaringer i prosjektet har vist at potensialet for teknologiutvikling er størst innen småkraft med mindre fallhøyder. SmartMotor vil sammen med samarbeidspartnere begynne å teste teknologien i løpet av 2012.