

Konstruktion og beregning

Finite Element Analysis / Finite Element Method er et af virksomhedens kerneområder. Vi råder over ANSYS, COSMOS og Pro/MECHANICA til udførelse af FEM-simulering. ANSYS er det foretrukne værktøj, hvor vi veksler mellem APDL scripts og Workbench-metoden alt efter projektets karakter.

FEM-simulering er et effektivt værktøj til at reducere omkostningerne i forbindelse med produktudvikling. Vi anvender FEM-simulering til topologioptimering, som er optimering i forhold til materialevalg, materialeforbrug, vægt og geometri samt til styrkeberegninger af alt fra enkelte emner til store konstruktioner. FEM-simulering indgår også i beregning af egenfrekvens ved forskellige ordner og tilhørende svingningsituationer. Det er derudover et godt værktøj til termiske simuleringer, som har sin praktiske anvendelse ved fx. varmefordeling og køleberegning.

Vi opfylder vores kunders høje krav mht. rapportering, dokumentering og overholdelse af specificerede kvalitetsprocedurer.

Konstruktion og beregning af transportudstyr

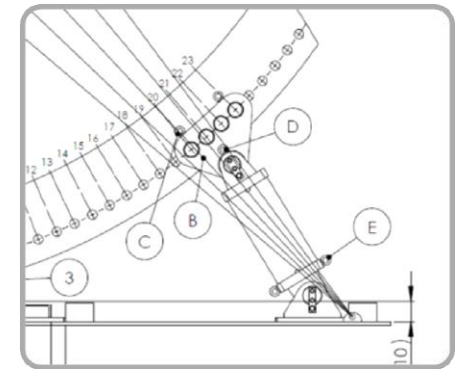
Kravene til transportudstyr for vindmøllekomponenter øges i takt med, at møllerne bliver større og transporteres længere væk.

Løsningerne skal være kostoptimale og opfylde alle krav til sikkerhed.

Der er normalt afsat kort tid til at udvikle transportudstyr. Derfor er det fordelagtigt at få tænkt løsningerne så universelle som muligt. Udviklingstiden for udstyret til det konkrete produkt bliver på den måde kort, og samtidigt er alle beregningsdokumenter på plads med det samme.

Beregningsmetoder og standarder:

- Eurocode
- DNV – Design af Offshore stålkonstruktioner
- Kraner sikkerhed EN13155
- Lastfastgørelse på køretøjer EN12195-1
- International Maritime Organization (IMO) (lastopbevaring og lastfastgørelse på skibe)
- ASME
- Germanischer Lloyd
- Fatigue
- Maskindirektivet



$$\tau_{max_48} = \frac{F_{t_Ed48}}{3 \cdot A_{48}} = 207.586 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Von_Miseses.48} = \sqrt{(\sigma_{V48})^2 + 3 \cdot (\tau_{max_48})^2} = 365.908 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Von_Miseses.48} \leq f_y \rightarrow 3.65908085119791e8 \text{ Pa} \leq 900 \text{ MPa}$$

Page 269 i EN1993-1-8
Normal and shear force

Calculated load capacity:

$$F_{V_Ed48} = V_{48} = 281.729 \text{ kN}$$

$$F_{t_Ed48} = N_{48} = 24.86 \text{ kN}$$

$$\gamma_{m2} = 1.35$$

$$F_{t_Rd48} = 0.9 \cdot \frac{f_{ub}}{\gamma_{m2}} \cdot (A_{48}) = 1.206 \times 10^3 \text{ kN}$$

$$\alpha_v = 0.6$$

$$F_{v_RA48} = \alpha_v \cdot A_{48} \cdot \frac{f_{ub}}{\gamma_{m2}} = 804.248 \text{ kN}$$

Material	E	σ _y	σ _t	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w	σ _w
S235	210	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
S275	210	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
S355	210	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355
S460	210	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460

TECH INVENT A/S
Niels Bohrs Vej 41
8660 Skanderborg
Denmark

TLF: +45 70 70 25 50
Web: www.tech-invent.com

