

## Optimering af ventilatorer

*Af John Moritzen, Jakob Albertsen A/S i Svendborg, Christian Grønberg Larsen, Teknologisk Institut*

**Det har i længere tid være kendt at man kan opnå forbedring af blandt andet pumper, ved at belægge indersiden af pumpehus og løbehjul med en særlig komposit. Nye undersøgelser viser at der også kan opnås forbedringer på ventilatorer ved at give dem samme behandling.**

Igennem de seneste 5 år er der foretaget flere forskningsprojekter og undersøgelser af effekten ved at belægge indersiden af pumper med komposit. Alle undersøgelser har peget på en positiv effekt overfor ydelse og energiforbrug.

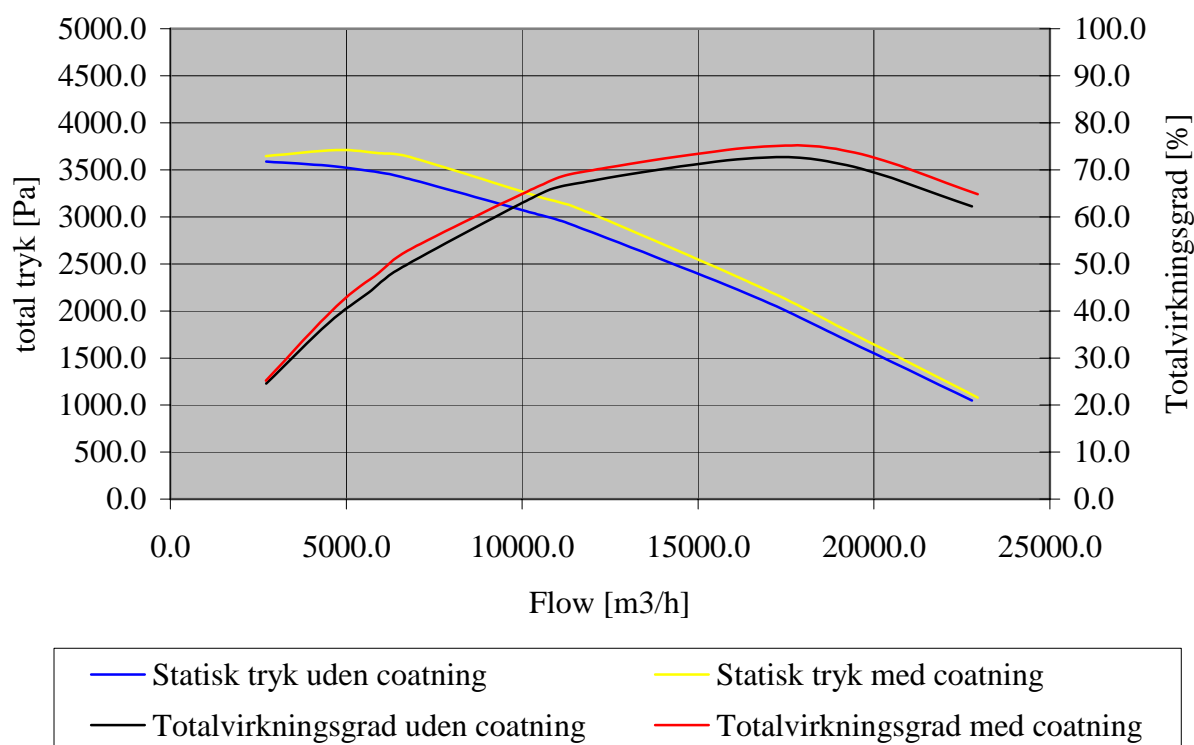
Flere kunder og brugere af komposit har derfor peget på muligheden for at også ventilatorer kunne have gavn af en sådan behandling. Mastertech/Chesterton, E2 Asnæsværket og Jakob Albertsen A/S har derfor sammen finansieret en test, som er foretaget på Teknologisk Institut i Tåstrup, som har laboratoriefaciliteter samt stor erfaring i test og optimering af ventilatorer.

Testen er nu tilendebragt og viser gode resultater. Den testede ventilator er radialventilator med bagudkrummede skovle. Ventilatoren er fremstillet i 5 mm. alm. plade og den har tidligere indgået i andre ventilatortest, før den blev belagt med komposit. Ventilatoren er belagt med ARC S2, som er det mest glatte kompositmateriale, der findes. Med den rigtige forbehandling har ARC S2 en vedhæftning til underlaget på op til  $400 \text{ kg/cm}^2$ . Samtidig er materialet armeret med keramiske partikler af siliciumkarbid, som gør kompositten særlig stærk overfor slid. Det interessante er dog den meget glatte overflade som reducerer friktionen og dermed forbedrer ydelse og energieffektivitet for ventilatoren.



Testen viser overordnet at der ved belægning af ventilatoren opnås en forbedring på ca. 4% (3 procent point absolut), hvilket teoretisk også er noget nær den maksimale forøgelse af virkningsgraden der kan opnås ved at mindske friktionen. Testen viser ydermere at en belægning af selve ventilatorhuset ikke har den store effekt på hverken ydelse eller energiforbrug. I denne test skyldes det sandsynligvis at huset er et meget stort og kantet i forhold til hjulet, hvorfor at der alligevel er stillestående luft ude langs husets vægge. En transportventilator hvor friktionen er større mellem emne og hjul, vil sandsynligvis give bedre resultater. Beregninger foretaget af TI viser, at en transportventilator teoretisk kan forbedres min. 4-5 procent.

Test af ventilator med/ uden coating



Ydelsen for ventilatoren stiger i testen op til 7% i det bedste punkt og energiforbruget falder op til 4% i bedste punkt. Denne forbedring kan blandt andet tilskrives den mere glatte overflade på kompositten, som formindsker friktionen.

Udover den forbedrede ydelse og det lavere energiforbrug har kompositten flere fordele. Det har igennem flere år været almindeligt at belægge ventilatorer med komposit for at forhindre korrosion, erosion eller påbagning af faste stoffer i den luft der transporteres. Det glæder specielt for ventilatorer på kraftværker eller i industrien til stoftransport. Disse egenskaber vil det testede kompositmateriale også kunne give.

For at kunne opnå større erfaring omkring teknologien ved coating af ventilatorer med komposit har et hold i år ansøgt Elfor om økonomiske midler til at forske i mere viden omkring coating af ventilatorer. Det sker med udgangspunkt i et netop afsluttet udviklingsprojekt omkring coating af pumper, som med stor succes har kunnet påvise store potentialer og store elbesparelser ved at coate

selv ny pumper. Der er således i dag for lille viden omkring hvilke effekter der kan opnås ved at coate de forskellige typer af ventilatorer, samt i hvor høj grad en coating af forskellige typer af ventilatorhuse vil give effekt.