

RENOVERING AF KULMØLLE MED KERAMISK KOMPOSIT

Jakob Albertsen Komposit A/S renoverer Studstrupværkets otte kulmøller ved at belægge meget udsatte sliddele for en særdeles modstandsdygtig overflade af komposit med keramik

På billederne ses kulmøllens sigtetop med vingerne der fordele kulstøvet og de udsatte dele, der først er blevet svejst og sidenhen belagt med keramisk komposit.



Keramiske kompositbelægninger kan være en rigtig god løsning, når mekaniske dele på kraftværker er udsat for ekstrem slidage. Det er samtidig en løsning, der er økonomisk fordelagtig og tidsbesparende sammenlignet med udskiftning af kulmølledele med fabriksnye.

Virksomheden Jakob Albertsen Komposit A/S har netop gennemført en større renovering af Studstrupværkets to kulmøllers sigtetoppe med en kompositbelægning, og de resterende seks møller skal renoveres i 2009 og 2010.

Fabriksnye sigtetoppe med afgangsrør koster i omegnen af en mio. kr. pr. styk, men kan nu renoveres med hårdføre slidbelægning for små 200.000 kr. pr. styk med en forventet levetid på fire-fem år - lige så længe som fabriksnye, der også forebyggende ville være belagt med tilsvarende keramisk komposit.

Kullet føres ind i møllen som hele kulstykker og males i bunden af kulmøllen til et fint pulver af valser, hvorefter kulstøvet blæses op i mølletoppen, hvor det fordeles af roterende vinger og blæses ind i kedlerne. Der giver en stor slidage, når over 300 tons kul i timen males og afbrændes ved fuld last på de to kraftværksblokke.

Vedligeholdelsesafdelingen forsøgte at lukke utæthederne ved at svejse, men skaderne var blevet så store, at den løsning ikke duede længere. Sigtetoppen var stadig utæt og kulstøv trængte ud i rummet.

Det medførte betydelig udgifter til rengøring og det skabte et usundt arbejdsmiljø. Derfor besluttede værket at foretage en permanent reparation som led værkets vedligehold.

I starten af 2008 inviterede Jakob Albertsen Komposit Studstrupværket til Asnæsværket i Kalundborg og Stigs-

næsværket i Skælskør for at se belægningerne og høre værkernes erfaringer, så ledelsen fik grundlag for at træffe et valg mellem renovering med keramisk komposit eller nyinvesteringer.

MANGEÅRIG ERFARING

Værket valgte kompositbelægninger, som Jakob Albertsen Komposit har arbejdet med gennem ti år. Key account manager Leif Riis fra virksomheden fortæller:

-Kulmøllernes levetid var ved at være nået på Studstrupværket. Netop sådanne møller havde vi allerede belagt med komposit på Asnæsværket i Kalundborg og Stigsnæsværket i Skælskør m. fl..

Efter besøget fik Studstrupværket tillid til, at vor løsning var et reelt alternativ, siger han.

Tilbud på nye toppe viste en pris på godt og vel en mio. kr. pr. styk, mens en 3-5 mm belægning af med en "Chester-ton ARC 897" komposit slidbelægning der koster 200.000 kr. i runde tal pr. mølle og kunne klares med en reparationstid på kun en uge pr. mølle.

Slidbelægningen blev påført separator og sigtetoppe, afgangsrør, kulrør, ledeplader m.m.

En fremskrivning af driften viste, at værket ved at udbedre skaderne med kompositbelægninger kunne spare 8 mio. kr. de næste 10 år. De nye belægninger ventes at kunne holde til 30.000 timers drift af kulmøllerne.

Afgangsrørene på Asnæs- og Stigsnæsværket viser efter 26.000 timers drift med en 3-5 mm ARC 897 ingen tegn på at trænge til fornyelse eller servicearbejde. Kun mindre vedligeholdelsesarbejder var nødvendige på Stigsnæsværket efter hele 40.000 timers drift. Service på be-

Her påføres de mest udsatte dele keramisk komposit i et lag, der er 3-5 millimeter tykt, men alligevel kan modstå slitagen fra enorme mængder kulstøv der blæses forbi.



lægningen består i pålægning af ekstra kompositmateriale på meget slidbelastede områder.

REN SANDBLÆSNING INDE PÅ VÆRKET

Belægningen består af siliciumkarbid i en epoxy-kompositmasse. Før slidlægningen påføres, sandlæses emnet for at skabe en ru overflade som massen kan binde sig til. Blæsearbejdet kan Jakob Albertsen som de eneste i Danmark udføre med Sponge Jet blæsning i telt med udsugning på stedet.

Det er sandblæsning med polyuretan-kugler indeholdende siliciumkarbid. Kuglerne recirkuleres og det er stort set en støvfri proces, så man undgår at skulle transportere de store kulmølledele ud i udendørs telte og tilbage igen. Polyuretan fanger støvet og 90 pct. af kuglerne kan recirkuleres.

Det sparer udgifter til udendørs telt, transport med mobilkran etc.

Slidbeskyttelsen kan forbedres ved at varmehærde belægningen inden drift. Denne proces er gennemført i møllerne med varm luft alene uden kul.

LEVETID SOM PÅ EN NY TOP

Maskinmester i den tekniske afdeling Kim C. Thielsen, DONG Energy Generation A/S, der har været problemkuser og projektafvikler på Studstrupværket, siger om projektet:

-Det er billigst at renovere kulmøllerne. Levetiden forventes at være lige så lang som på en ny top. Køber man en ny top, vil man vælge at få den belagt. Så man kan sige, at hvis bare stålet har sin styrke på den gamle top, kan det bedst betale sig at pålægge keramik.

Nogle rør var gennemtærede og vingerne var færdige. Det var nødvendigt at skifte noget af metallet i toppens rotor, der sikrer en optimal fordeling af det formalede kul. Vi kan tage en mølle ud af produktion på værket ad gangen, men ikke køre overlast på blokkene med rent kul.

Opstår der behov for mere last, må vi supplere med olie. Værket to blokke forsynes med kul fra hver fire møller, siger Kim Thielsen.

Mens den første separatortop fik belægning over det hele, har den anden fået på vinger og udsatte områder. I

huset er godset 10-15 mm tykt stål. Ved fuld kapacitet ryger der 30-32 kilo pr. sekund gennem møllerne eller 320 tons kul i timen gennem hele værket.

Belægningerne eksisterer både i tynde glatte udgaver og væsentligt kraftigere belægninger, som man typisk spartler på som beskyttelse mod et voldsomt slid.



Vedligeholdelsen blev udført i blok 1s kælder også den støvfri sandblæsning i telt med udsugning.