

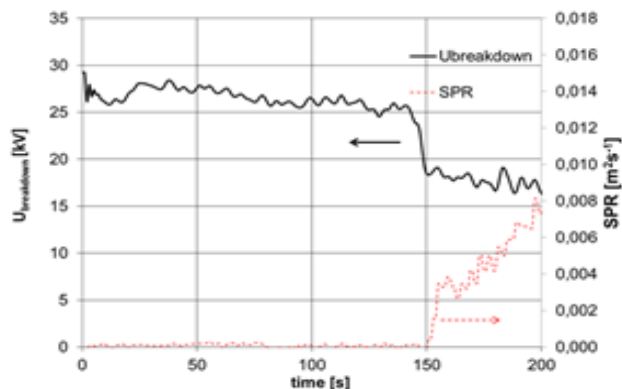
# Fortsättningsstudie: Detektion av antändning och karakterisering av pyrolys, brandgaser och glödbrand.

## Brandskydd och risker i industriell verksamhet

Detta projekt är en fortsättning på en förstudie där möjligheterna studerades för att använda jonströmmätningar som diagnostisk metod inom brandteknik, främst ISO 5660 konkalorimetern. De positiva resultaten från förstudien ledde till detta fortsättningsprojekt.

Den första delen gick ut på att mäta strömmen mellan elektroderna utan närvaro av gnista i konkalorimeterna pilottändare. Genom att skärma och jorda den utrustning som användes i förstudien åstadkoms en stor förbättring i signal/brus förhållandet. Trots detta var det fortfarande enbart möjligt att mäta själva antändningen. Detektion av pyrolysgaserna innan antändning var inte möjlig pga. alltför låga signalnivåer, även med relativt hög pålagd spänning (~1000 VDC). Ett uttryck för förhållandet mellan den uppmätta strömmen och konduktiviteten i elektrodgapet togs fram och validerades experimentellt. Kunskap om konduktiviteten är viktig om man vill gå vidare och göra uppskattningar om gasens tillstånd såsom temperatur, elektrontäthet och liknande.

Det andra delen av projektet initierades av oförmågan att mäta på pyrolysgaser med hjälp av strömmätningar utan elektriskt överslag. Två elektriska kretsar designades och tillverkades: En för att skapa en välkontrollerad gnista och en för att mäta överslagsspänningen hos gnistan. Det visade sig att överslagsspänningen svarade väl på förändringar i gasen ovanför provkroppen även före antändning. Dessutom gav själva antändningen ytterligare en påverkan på urladdningsspänningen, dock inte lika tydlig som påverkan på strömmen i den första delen av projektet. En stor fördel men att mäta överslagsspänningen istället för jonströmmen är att det då går att göra mätningar samtidigt som pilottändaren används på det sätt som föreskrivs i ISO 5660.



Ett logiskt nästa steg är att även beakta fasförskjutningen mellan ström och spänning vilket rimligtvis ger en tydligare signal om förhållandet i elektrodgapet.

Mätning av överslagsspänningen i konkalorimetern (till vänster) samt kurvor som visar överslagsspänningen och SPR (Smoke Production Rate). Notera hur överslagsspänningen uppvisar tydlig korrelation med rökproduktionen.



## Rapport

Arbetet redovisas utförligt i SP Report 2011:66, "Electrical currents and breakdown voltages as a diagnostic tool for fires". Rapporten kan beställas från SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 BORÅS, tfn 010-516 50 00, fax: 033-41 77 59, eller laddas ner från SP:s hemsida.

## Kontaktpersoner

Ytterligare information kan erhållas av Michael Försth, 010-516 52 33, [michael.forsth@sp.se](mailto:michael.forsth@sp.se).