

# Overvåking av utkoblingskiler i aluminiumselektrolyseceller

Innen aluminiumsproduksjon i elektrolysehaller brukes kiler for å koble ut ovner ved å kortslette strømskinnene. Riktig installasjon og fjerning av disse utkoblingskilene er avgjørende for sikkert vedlikehold og stabil drift.

Kilen skaper en lavmotstands elektrisk bro mellom to strømskinner. Verifisering av en god og stabil forbindelse krever nøyaktig måling av svært små spenningsforskjeller (mV) under krevende miljøforhold.

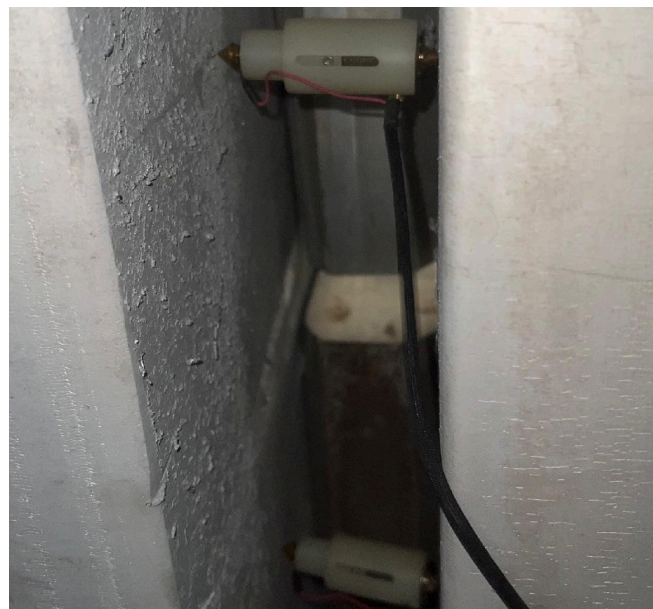
Operatører trenger en pålitelig måte å bekrefte om en kile er:

- Riktig plassert og elektrisk ledende
- Feilmontert eller dårlig kontakt

En dårlig tilkoblet kile vil begynne å føre til varmgang på grunn av økt elektrisk motstand, som, dersom det ikke oppdages, kan føre til fullstendig nedsmelting av kilen og strømskinnesystemet. Dette kan skape ekstremt farlige situasjoner for folk som arbeider på frakoblede ovner eller føre til fullstendig svikt i hele strømskinnesystemet i elektrolysen – noe som igjen kan resultere i en svært kostbar driftsstans.

## Utfordring: Verifisering av elektrisk forbindelse i utkoblingskiler

Manuell inspeksjon er tidkrevende og utsetter folk for varme, høye strømmer og områder med begrenset tilkomst. Konvensjonelle målemetoder med manuelle prober, som ikke måler på nøyaktig



samme punkt, mangler ofte presisjonen som kreves for å oppdage ørsmå nivåendringer (mV) i støyende miljøer over tid.

## Løsning

En fjærbelastet probe brukes til å måle spenningen direkte over kilen.

Proben settes inn mellom de to strømskinnene som kilen forbinder, og inkluderer:

- Fjærbelastet kontaktmekanisme som sikrer stabil kontakt
- Elektrodepigge i messing som trenger gjennom oksidlag
- Direkte tilkobling til en høyoppløst millivoltsensor

Proben er koblet til en Neuron Precision mV-sensor som måler spenningsfallet over kilen hvert 10. sekund, og data sendes videre for kontinuerlig overvåking og alarmhåndtering.

## Hvordan det fungerer

- **Kile korrekt innsatt:** Lavt, stabilt millivoltnivå indikerer en lukket og godt ledende forbindelse.
- **Kile med dårlig forbindelse:** Gradvis økende spenningsfall med økende signalstøy indikerer

dårlig kontakt i kilen, og nødvendige tiltak bør iverksettes.

## Typiske bruksområder

- Deteksjon av dårlig elektrisk kontakt
- Verifisering av isolasjon under cellevedlikehold
- Overvåking av midlertidige utkoblinger

## Nøkkelfordeler

- **Sikker verifisering:** Reduserer eller eliminerer behovet for manuell inspeksjon i farlige områder
  - **Høy følsomhet:** Millivolt-oppløsning muliggjør tydelig deteksjon av tilstand
  - **Reproduserbare og sammenlignbare resultater:** Målinger tas på nøyaktig samme punkt hver gang, noe som fjerner målevariasjon og gir tidligere deteksjon av hendelser og trender
  - **Robust i krevende miljøer:** Stabile målinger ved høye temperaturer og sterk elektromagnetisk påvirkning
  - **Ikke-intrusiv installasjon:** Ingen modifikasjon av strømskinner eller kiler er nødvendig
- Støtter andre digitale systemer:** Enkel integrasjon i eksisterende overvåkings- og kontrollsystemer