

Tørkeprosessen

I oljeisolerte transformatorer anvendes primært isolasjonsmaterialer som er produsert av cellulose. Isolasjonskomponenter og materialer som pressbjelker, knotter, transformerboard-plater, kreppapir-rør og pressspan-lagisolasjon har samme fysiske egenskaper som cellulose. Cellulose har en sterk tendens til å oppta fuktighet fra omgivelsene og man snakker om et hygroskopisk materiale. Fuktighet i cellulosen har en generell negativ innflytelse på isolasjonsmaterialets egenskaper.

Den elektriske isolasjonsevnen (gjennomslagsspenning) på isolasjonen og oljen som omgir den, avtar når den blir påvirket av fuktighet. Høy fuktighet resulterer i at isolasjonssystemet eldes hurtig. Ved aldriingsprosessen i cellulose hvor kjedestrukturen nedbrytes kjemisk, dannes det vann. Fuktighet oppstår med tiden derfor også i et system som er absolutt tørt og hermetisk lukket fra omgivelsene.

Det er primært denne nedbrytningsprosessen som bestemmer aldringen, og det er nødvendig å tørke isolasjons-systemet og holde det så tørt som mulig, hvis man ønsker å oppnå en lang levetid for transformatoren.



Ved produksjon av nye fordelingstransformatorer tørkes isolasjonen normalt med varm luft i løpet av noen få timer (typisk over natten), og det er en lett og rask prosess å realisere da cellulosen har åpne porer hvor fuktigheten lett ledes bort.

Ved oppgradering av brukte transformatorer stilles det meget høyere krav til tørkeprosessen. Det primære mål med å oppgradere en brukt transformator er å forlenge levetiden med 20 – 30 år, ved kvalitativt å bringe isolasjonen og oljen til en tilstand som er minst like god om ikke bedre enn for en ny transformator.

For å oppnå dette og for å ta vekk den skadelige fuktigheten, må isolasjon og olje tørkes med andre effektive prosesser enn nye fordelings-transformatorer.

Til å tørke isolasjonen, bruker VTE en White Spirit tørkeprosess. De såkalte “kerosene-prosesser” ble utviklet til tørking av store effekttransformatorer og er de mest effektive prosesser som finnes. Brukte transformatorer har ofte mye vann i isolasjonen som i tillegg er mettet med olje. Dette betyr at porene er lukket for en effektiv tørking. I praksis lar ikke brukte transformatorer seg tørke med tradisjonelle varmluft-tørkeprosesser. Med en kerosen-prosess blir oljen vasket ut av isolasjonsmaterialet før den egentlige tørkingen påbegynnes. Kerosenen anvendes i dampform, og ved å la den kondensere på aktivdelen (kjerne og viklinger med isolasjon), frigis store energimengder i form av kondensasjonsvarme. En meget hurtig og effektiv oppvarming følger. VTE anvender et avansert tørkeanlegg bestående av en vakuumbank med et lukket kerosen-kretsløp og integrert oljetørking- og påfyllingsanlegg

En del av tørkeprosessen finner sted under vakuum, som er en effektiv metode for å fjerne vann fra isolasjonen når denne først har blitt varm. Mengden av vann som man må vite for å kontrollere tørkingsgraden, samles i en vannutskiller. Ved tradisjonelle tørkingsprosesser er det ikke mulig å kvalifisere mengden av vann i isolasjonen som bortledes under tørkingsprosessen. White Spirit prosessen som anvendes hos VTE garanterer en effektiv tørking av isolasjonen ved oppgradering av brukte transformatorer. Dette er forutsetningen for at man oppnår den ønskede forlengelse av transformatorens restlevetid. Tradisjonelle tørkingsprosesser har åpenlyse begrensninger ved tørking av brukte transformatorer og de bør derfor ikke brukes ved oppgradering.