

*Commission d'étude des questions relatives à  
la haute tension*

*Fachkommission für Hochspannungsfragen*

**Analyses d'huiles d'isolation**

L'analyse des liquides isolants joue un rôle clé dans l'évaluation de l'état des équipements du réseau électrique. Le laboratoire d'huiles isolantes de la FKH offre un large éventail de services, notamment des analyses précises et une interprétation fiable par des experts. Grâce à notre situation centrale en Suisse, nous pouvons intervenir rapidement auprès de nos clients. Le laboratoire d'huiles isolantes travaille conformément aux normes internationales et il est accrédité selon la norme ISO 17025 (Swiss Testing STS 581) et certifié selon la norme ISO 9001.

Fort de l'expérience de plus de 80 ans dans le test d'équipements haute tension, la FKH fournit un soutien professionnel pour un diagnostic plus approfondi en cas de résultats critiques.

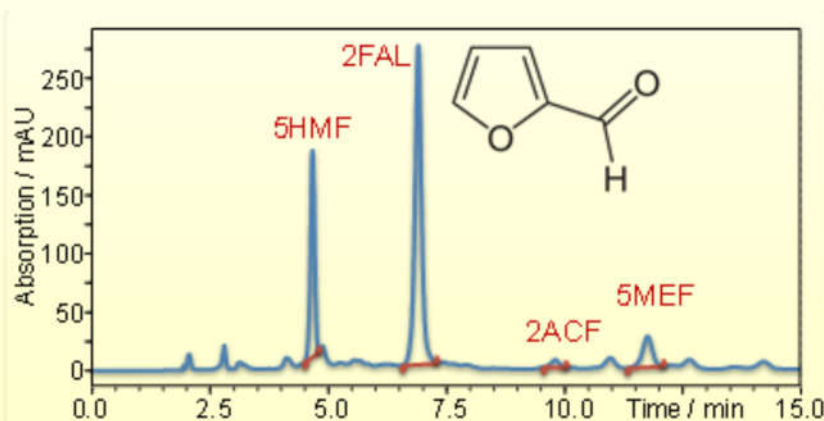
### Analyse diélectrique et chimique

L'analyse diélectrique et chimique selon la norme CEI 60422 détermine l'état de vieillissement du système d'isolation huile-papier sur la base de paramètres clés pour l'huile isolante. La tension de claquage permet d'indiquer le pouvoir isolant actuel de l'huile. L'indice de neutralisation (acidité) et la tension interfaciale sont des indicateurs d'une grande sensibilité de l'état d'oxydation de l'huile isolante et du vieillissement de l'ensemble du système isolant huile-papier. Ce sont des indicateurs précoces de l'apparition de boue. L'augmentation de la teneur en eau entraîne une détérioration drastique des propriétés isolantes de l'huile et accélère le vieillissement du papier et du carton comprimé. Le facteur de perte (tangente delta) est un indicateur sensible pour mesurer la formation de produits conducteurs due au vieillissement et la contamination de l'huile. L'indice de coloration et l'aspect de l'huile sont des indicateurs simples mais significatifs du vieillissement. La teneur en inhibiteurs permet d'estimer la dynamique du vieillissement afin que la ré-inhibition puisse être déclenchée rapidement.



### Analyse du furane

Divers dérivés du furane se forment pendant le vieillissement thermique de l'isolant solide (cellulose). L'analyse des furanes dissous dans l'huile permet d'évaluer la stabilité mécanique de l'isolant solide (papier, carton comprimé).



Chromatogramme CLHP avec dérivés de furane

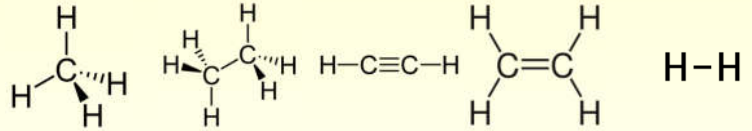


Prélèvement par la FKH



## Analyse des gaz de décomposition dissous

La détermination des gaz de décomposition dissous dans l'huile (normes CEI 60567 et 60599) permet de détecter des défauts imminents, en particulier une surcharge thermique locale de l'isolation ou des décharges partielles. Pour une précision maximale, nous utilisons un système Headspace-GC.



Méthane      Éthane      Acétylène      Éthylène      Hydrogène

## Stabilité à l'oxydation

Lors de l'essai de stabilité à l'oxydation selon la norme CEI 61125, la qualité de l'huile est testée par un essai de vieillissement accéléré et son comportement prévu pendant sa durée de vie est estimé.



## Essais spéciaux

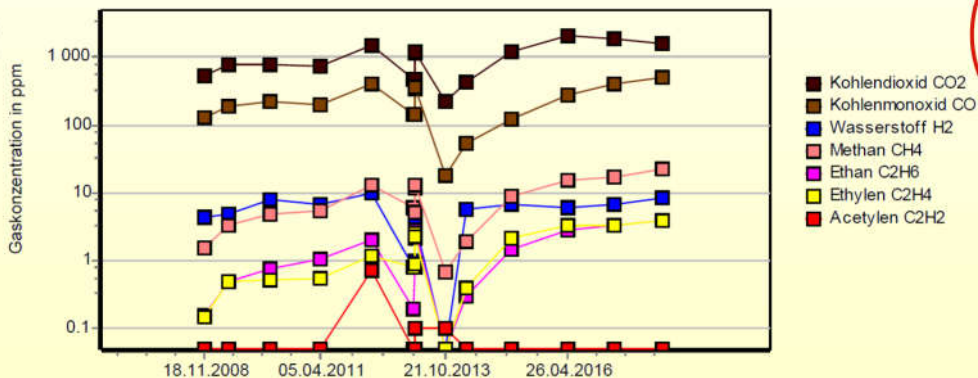
Notre laboratoire effectue des essais spéciaux selon les demandes de nos clients. Il s'agit par exemple d'essais de vieillissement prolongé, d'essais de compatibilité des matériaux, d'essais de décharge partielle et d'essais de rupture également possibles pour les matériaux isolants solides.

## Service d'urgence

En cas d'incident tel qu'une alarme Buchholz, un employé de la FKH prélève généralement un échantillon en quelques heures et l'analyse sur place ou en laboratoire.

## Rapport analytique

Notre rapport d'analyse comprend une comparaison avec les résultats des mesures précédentes, une évaluation individuelle et une recommandation d'action pratique concernant l'équipement électrique qui a été testé. Les rapports sont rédigés par des experts. En cas de constats critiques, le client en est informé immédiatement.



Formation de gaz de décomposition





Type d'analyse de l'huile	Composante
Analyse diélectrique et chimique	Nombre de couleurs, apparence, teneur en eau, indice d'acidité, tension interfaciale, facteur de dissipation et tension de claquage selon la norme CEI 60422 Mesures individuelles à partir de l'analyse diélectrique et chimique
Analyse des gaz de décomposition	Analyse chromatographique en phase gazeuse avec système Headspace selon les normes CEI 60567 et 60599
Analyse du furane	Analyse du furane HPLC (chromatographie liquide à haute performance) avec séparation des différents dérivés de furanne selon la norme CEI 61198
Détermination de l'inhibiteur	Analyse du contenu du spectre infrarouge FTIR selon la norme IEC 60666
Essai de stabilité à l'oxydation	Vieillessement accéléré selon la norme CEI 61125
Analyse des gaz Buchholz	Analyse chromatographique en phase gazeuse
Détermination PCB	Colorimétrie
Essai au soufre corrosif	Essai de vieillissement selon la norme DIN EN 62535
Analyses spéciales	En accord avec le client



## FACHKOMMISSION FÜR HOCHSPANNUNGSFRAGEN

FKH Siège principal  
Hagenholzstrasse 81  
8050 Zurich

FKH Laboratoire d'huile isolante  
4658 Däniken

FKH Centre d'essai  
4658 Däniken

Tél.: +41 44 253 62 62  
Fax: +41 44 253 62 60

Tél.: +41 62 288 77 99  
Fax: +41 62 288 77 90

Tél.: +41 62 288 77 95  
Fax: +41 62 288 77 94

[www.fkh.ch](http://www.fkh.ch) / [info@fkh.ch](mailto:info@fkh.ch)

© FKH-V01-2019