

# LE CONTRÔLE THERMOGRAPHIQUE INFRAROUGE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Adoptez le bon réflexe Prévention

ALLIANZ ENTREPRISE

Sachant que les incidents électriques sont une des premières causes d'incendie, les assureurs s'intéressent de longue date aux échauffements anormaux des installations électriques.

Les échauffements anormaux peuvent notamment être dus à une surcharge, un court-circuit, une connexion défectueuse ou le fonctionnement anormal d'un composant.

La technologie des caméras infrarouges est particulièrement intéressante pour la prévention des incendies d'origine électrique.

Le but du contrôle par thermographie infrarouge est :

- de déceler une élévation de température anormale ou une variation excessive de température sur un équipement,
- d'apporter des éléments de décision pour réaliser une intervention corrective et/ou préventive adaptée et souvent immédiate.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Chaque corps émet sous forme de rayonnement une énergie qui est directement liée à sa température de surface.

Cette énergie est notamment émise dans le **domaine infrarouge**.

La thermographie infrarouge consiste à **capter** ce rayonnement, le **quantifier** et **calculer** la température de l'objet observé.

L'utilisation d'une caméra permet de relever la **répartition spatiale** du rayonnement émis et donc d'établir la cartographie des températures d'un équipement.

En outre, il est possible de mémoriser les images obtenues et donc de suivre l'évolution dans le temps des caractéristiques de fonctionnement des objets observés.

Cette technique opérant à distance, elle peut être mise en œuvre sur des **équipements en fonctionnement**.

Elle offre une plage de fonctionnement de **+20 à +500 °C** qui permet son utilisation pour un large éventail d'équipements industriels.

## MISE EN ŒUVRE DU CONTRÔLE

Le contrôle doit être réalisé sur une installation en charge/ un appareil en fonctionnement.

Dans la mesure où cette technique ne permet de mesurer que les températures de surface, il n'est pas possible d'analyser un équipement si un obstacle est interposé.

De ce fait, il est nécessaire d'ouvrir les portes et de démonter les protections mécaniques avant de procéder au contrôle par thermographie.

Lors du contrôle, **le thermogramme met en évidence des points chauds**. L'opérateur doit alors procéder à une analyse de l'installation et de son environnement pour identifier la cause de l'anomalie et évaluer sa gravité.

Cette interprétation ne peut être réalisée qu'avec l'aide du responsable habilité de l'entreprise qui pourra préciser les éléments constitutifs de l'installation ainsi que ses conditions d'exploitation.

Elle permet de préconiser des **mesures préventives** ou **correctives** adaptées et de définir les priorités dans la mise en œuvre de ces mesures.

## APPLICATION À LA PRÉVENTION INCENDIE

Une surcharge aura pour conséquence l'augmentation de la température d'un composant liée à l'intensité du courant qui le traverse (**loi de Joule**).

En règle générale, les dispositifs de protection de l'installation limitent le courant de manière à ne pas dépasser la température maximale du composant définie par le constructeur.

Avec vous de A à Z

Allianz 

Dans le cas contraire, le courant peut augmenter jusqu'à ce que la température d'auto-inflammation du composant soit atteinte.

Le **court-circuit** correspond au passage accidentel de courant entre deux phases ou entre une phase et le neutre ou la terre.

La forte surintensité qui caractérise ce phénomène peut provoquer la **fusion du conducteur** s'il n'y a pas de dispositifs de protection.

Une connexion peut présenter une résistance de contact lorsqu'elle est **desserrée, trop serrée** ou lorsque les **surfaces de contact** sont **oxydées**.

De ce fait, une surchauffe apparaît au niveau de la connexion.

S'il y a séparation de la connexion, il y a création d'un **mini-arc électrique** qui fait fondre la plupart des métaux.

Même si l'installation est dotée de protections réglementaires, la **thermographie infrarouge** permettra de détecter des anomalies au niveau des connexions ou des surcharges localisées sur les circuits terminaux d'installations importantes.

Le contrôle par **thermographie infrarouge** permet de contrôler les différents **matériels et équipements de l'installation électrique** : TGBT (Tableau Général Basse Tension), armoires, chemins de câbles, boîtes de dérivation, organes de coupures et de protection des réseaux et machines tournantes.

Le contrôle par thermographie infrarouge des installations électriques doit être réalisé suivant les **règles en vigueur**, en respectant la périodicité voulue et, après analyse, les délais de levées des réserves.

Ce contrôle est exigé pour certaines activités telles que les activités

dont les cloisons sont constituées en panneaux sandwichs à âme combustible, les activités en milieu très empoussiéré, les activités dans lesquelles sont manipulés des liquides inflammables, les activités en milieu corrosif.

L'utilisation du contrôle par **thermographie infrarouge** comme technique de prévention présente de nombreux avantages : coût relativement faible, applications à divers domaines de prévention et de multiples équipements, contrôle des équipements en fonctionnement, suivi de l'évolution des équipements temps.

Elle peut permettre d'éviter **des incendies, réduire les pertes d'énergie, éviter des dysfonctionnements d'équipements, éviter des arrêts de production**.

## LE CERTIFICAT Q19

L'entreprise intervenante doit fournir un document listant les anomalies constatées avec leur priorité.

Le certificat Q19 est délivré par un professionnel qualifié APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages), à l'issue d'un contrôle de l'installation électrique par thermographie infrarouge.

Le certificat Q19 est régi par la réglementation APSAD D19. Celle-ci, élaborée par la FFA (Fédération Française de l'Assurance), le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) et les principaux acteurs de la filière, établit un cahier des charges pour la réalisation des contrôles d'installations électriques par thermographie infrarouge.

## APPLICATION À LA PRÉVENTION BRIS DE MACHINES

Le contrôle par thermographie infrarouge peut également être utilisé en prévention bris de machines. Sans être exhaustif, citons quelques applications classiques :

- machines tournantes (défaut d'accouplement, défaut de contact ou d'adhérence...),
- entraînements (serrage de palier, problème de roulement, fuite de liquide...),
- surfaces frottantes (frein déréglé, guidage défectueux...),
- équipements thermiques (usure de réfractaire, pont thermique, défaut de refroidissement...),
- réseaux de fluides (fuite de fluide, défaut de refroidissement ou d'isolation, colmatage...).

### Les Ingénieurs Prévention Allianz recommandent

- **De faire réaliser le contrôle par un opérateur habilité par le CNPP, avec délivrance du compte rendu Q19.**
- **De réaliser une vérification par thermographie 1 fois par an.**
- **D'accompagner le vérificateur afin de lever les anomalies.**
- **De tracer les levées de réserves sur le rapport de vérification.**
- **De vérifier certains équipements critiques (cordons chauffants des chambres froides négatives, batteries de condensateurs de compensation...) et stratégiques (paliers de transmission, roulements...).**

*Découvrez nos solutions de prévention sur [allianz.fr/entreprise](http://allianz.fr/entreprise).*