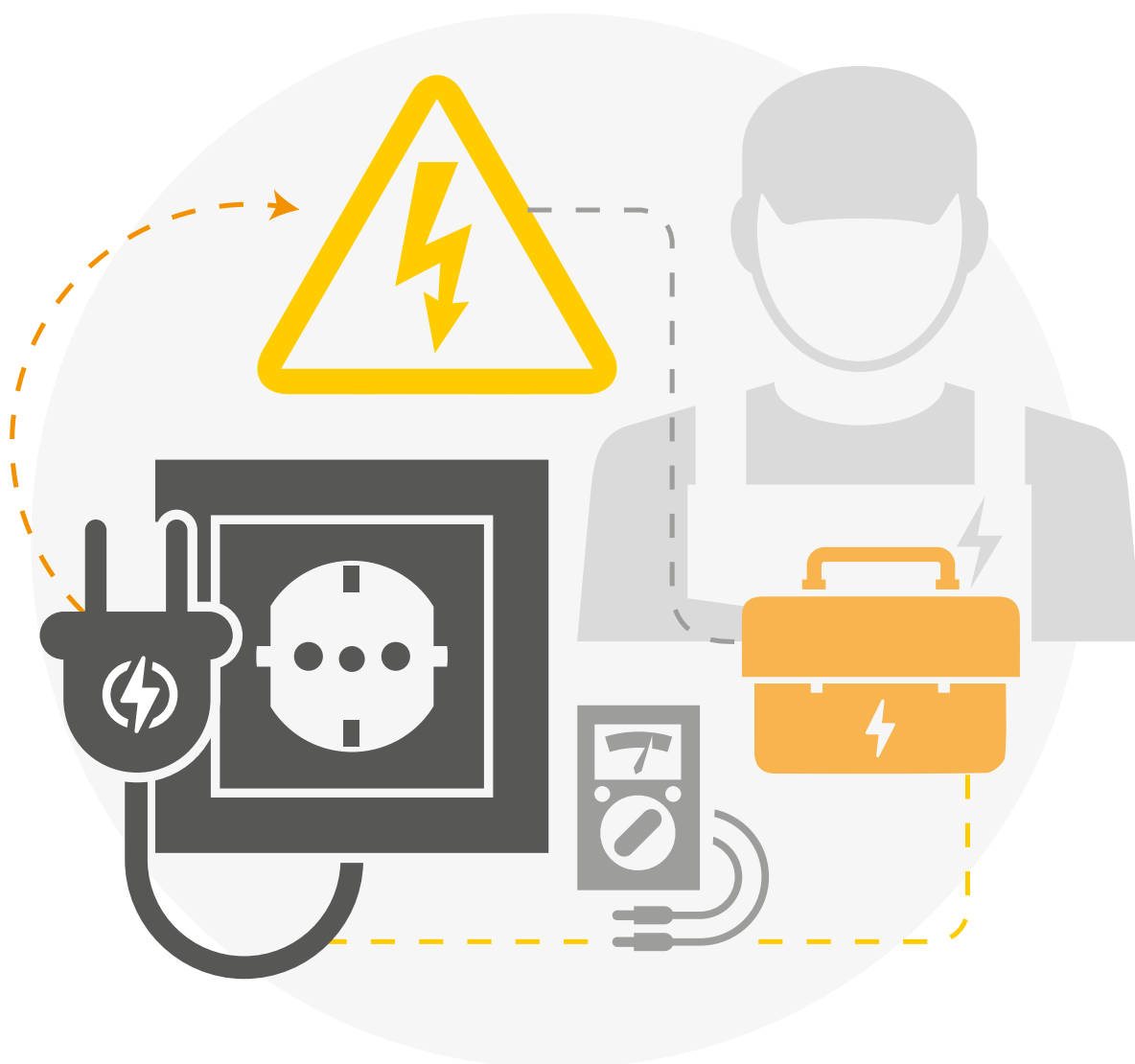


La sécurité électrique

Quels outils utiliser pour rester en sécurité et limiter l'exposition aux risques de choc électrique ?



powered by

FLUKE

SOMMAIRE

1. Les outils sans contact augmentent la sécurité électrique	03
a) La mesure la plus simple – le thermomètre infrarouge standard (IR)	03
b) La mesure la plus perfectionne – le thermomètre infrarouge visuel (IR)	04
c) La camera infrarouge	05
d) Élargir la fenêtre de sécurité avec un hublot infrarouge	05
e) Garder vos distances avec le télémètre laser	06
f) N’entrez pas en contact avec une pièce sous tension	06
g) Les outils sans fil	06

1. LES OUTILS SANS CONTACT AUGMENTENT LA SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

C'est la base de tout programme de sécurité électrique : **limiter l'exposition des ouvriers aux risques de choc électrique et d'arc électrique**. Utiliser des cordons de mesure et des pinces pour sonder l'intérieur d'un panneau sous tension lors d'un dépannage et exécuter une maintenance de routine expose toujours les ouvriers à un danger.

L'équipement de protection individuelle (EPI) ne doit pas être considéré comme principale méthode de protection des électriciens et des techniciens. Des pratiques de travail plus sûres avec notamment l'utilisation **d'outils de diagnostic sans contact** qui ne mettent pas les électriciens en danger, doivent d'abord être envisagées lorsqu'il s'agit de sécurité électrique.

Chaque fois que des ouvriers sont exposés à des risques électriques, ils doivent établir un périmètre et porter les vêtements anti-arcs appropriés et des gants isolants en caoutchouc.

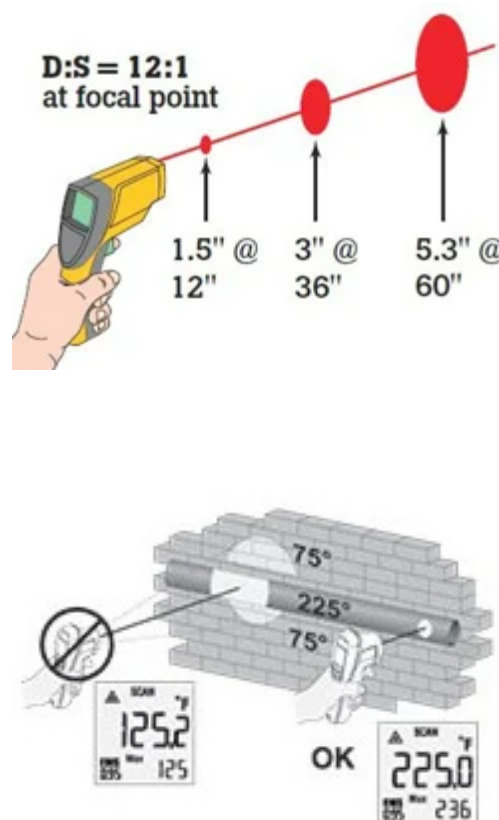
Les mesures sans contact offrent des avantages en matière de sécurité tels que la réduction de manière sûre de la quantité d'EPI portés et du nombre d'ouvriers dans le périmètre, voire la sortie totale du technicien ou de l'électricien chargés des tests du périmètre de risque, ou leur mise à l'écart de celui-ci.

a) LA MESURE LA PLUS SIMPLE – LE THERMOMÈTRE INFRAROUGE STANDARD (IR)

Parmi les outils de mesure sans contact les plus simples, on compte les thermomètres à infrarouge (IR) sans contact.

Ils vous permettent de mesurer la température rapidement, à distance et sans toucher l'objet que vous mesurez. Ils sont si utiles, faciles et même plaisants à utiliser qu'ils sont devenus aussi communs dans les cuisines que dans les ateliers d'usines. Les thermomètres infrarouges sont souvent utilisés pour détecter des équipements et circuits électriques en surchauffe, mais ils sont destinés à des centaines d'autres usages.

Utiliser le thermomètre IR permet de se tenir à une distance de sécurité de l'équipement et des composants pour obtenir des données de température précises. **La clé pour obtenir une température précise est de comprendre qu'augmenter la distance par rapport à l'objet mesuré réduit l'exactitude du relevé lorsque le thermomètre relève une moyenne de température de la zone mesurée.**





CÔTÉ SÉCURITÉ :

Utiliser un thermomètre infrarouge vous permet de ne pas :

- Monter sur des échelles pour contrôler les températures d'échappement de ventilation,
- S'approcher de bandes et de cuves chaudes pour dépanner des problèmes de processus,
- S'approcher d'arbres rotatifs pour contrôler les points chauds de moteurs et à entrer dans des panneaux sous tension pour contrôler la température de composants.

→ [Conseils pour obtenir d'excellents résultats avec un thermomètre infrarouge](#)

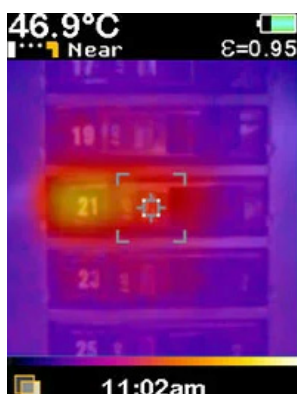
b) LA MESURE LA PLUS PERFECTIONNE – LE THERMOMÈTRE INFRAROUGE VISUEL (IR)

Le **thermomètre infrarouge visuel**, en plus des caractéristiques du thermomètre infrarouge standard, il fournit une image numérique en créant une carte thermique infrarouge, un peu comme une caméra thermique.

Le thermomètre infrarouge visuel est plus précis que le thermomètre infrarouge standard, car il ne fait pas de moyenne dans les zones environnantes. La carte thermique est fusionnée avec une image numérique standard, donc **les zones problématiques peuvent être rapidement identifiées**. Vous pouvez télécharger les images numériques sur un ordinateur pour une analyse approfondie et une création de rapports, ce qui vous permet de travailler à une distance de sécurité bien loin de la plupart des périmètres de choc et d'arcs électriques.

Parmi les outils de mesure sans contact les plus simples, on compte les thermomètres à infrarouge (IR) sans contact.

Ils vous permettent de mesurer la température rapidement, à distance et sans toucher l'objet que vous mesurez. Ils sont si utiles, faciles et même plaisants à utiliser qu'ils sont devenus aussi communs dans les cuisines que dans les ateliers d'usines. Les thermomètres infrarouges sont souvent utilisés pour détecter des équipements et circuits électriques en surchauffe, mais ils sont destinés à des centaines d'autres usages.



La carte thermique du thermomètre infrarouge visuel permet **d'identifier rapidement des conducteurs et terminaisons surchauffés**, qui sont des risques d'incendie potentiels.

Des contacts et composants électriques surchauffés pourraient indiquer des défaillances d'équipements imminentes et d'éventuels problèmes d'arc électrique.

Identifier et réduire les risques est l'objectif de tout programme de sécurité.

c) LA CAMERA INFRAROUGE

Tous les objets émettent de l'énergie infrarouge, appelée « **signature thermique** ». Une **caméra infrarouge** (également appelée « **caméra thermique** ») **détecte et mesure l'énergie infrarouge des objets. La caméra convertit ces données infrarouges en une image électronique qui indique la température de surface apparente de l'objet inspecté.**

Visualiser une image thermique produit une image conviviale pour identifier des problèmes potentiels, surtout lorsque l'image numérique standard de la source est fondue avec l'image thermique. L'opérateur peut facilement distinguer les différences de température dans la source d'image et rapidement déterminer si des actions correctives sont nécessaires, et dans quels délais.



S'il y a une différence de température entre des composants similaires sous une charge similaire est comprise entre 4 °C et 15 °C, il y a un problème avec le composant à la température la plus élevée et celui-ci doit être réparé dès que possible. Cependant, si cette différence de température entre les composants similaires augmente jusqu'à plus de 15 °C, des réparations immédiates doivent alors être réalisées.

Imaginez une borne sur un disjoncteur triphasé fonctionnant à bien plus de 15 °C de plus que les deux autres phases. Une telle indication peut vouloir dire qu'une très haute résistance à la borne produit une chaleur élevée et dangereuse, que l'isolation commence à ramollir et à se déformer, et que le disjoncteur lui-même est proche d'une défaillance catastrophique. Une mesure sans contact avec une caméra thermique identifie la défaillance potentielle en temps réel et, plus important, tient le technicien à une distance bien plus sûre pendant qu'il diagnostique un problème potentiellement dangereux.

d) ÉLARGIR LA FENÊTRE DE SÉCURITÉ AVEC UN HUBLOT INFRAROUGE

Utiliser un hublot infrarouge (IR) avec une caméra thermique élargit encore le périmètre de sécurité. Relativement petits, les hublots IR circulaires peuvent être installés de manière permanente sur des boîtiers faisant partie du programme d'imagerie thermique de l'usine, ou peuvent être montés sur les boîtiers d'équipements pouvant produire un arc électrique dangereux si un accident survenait alors que la porte est ouverte. Lorsqu'on inspecte à travers un hublot infrarouge étalonné pour supporter un arc électrique et un souffle d'arc, il n'est même pas



nécessaire d'ouvrir une porte de boîtier pour réaliser l'analyse. En conséquence, le technicien n'est quasiment pas exposé aux chocs ou aux arcs électriques. On peut difficilement rendre plus sûrs la maintenance de routine et le dépannage !

e) GARDER VOS DISTANCES AVEC LE TÉLÈMETRE LASER

Généralement considéré comme un élément de commodité, cet outil de mesure à distance sans contact **augmente également la sécurité lorsqu'on réalise des tâches comme une étude d'arc électrique**. Cette analyse technique exige de mesurer les longueurs de conducteurs entre équipements. Plutôt que d'utiliser des mètres-rubans en acier et des escabeaux avec deux personnes se trouvant dans des positions précaires près de chemins de câble et de l'appareillage, **le télémètre laser permet à une seule personne de prendre des mesures à longue distance, en toute sécurité et depuis le sol**. Appuyez une fois sur le bouton Mesure et le laser est activé. Ensuite, pointez le laser vers l'endroit où la distance doit être mesurée et appuyez à nouveau sur le bouton Mesure pour lire sur l'écran une distance précise jusqu'à 61 mètres ou plus.

→ [Consultez les domaines d'application pour les télémètres laser](#)

f) N'ENTREZ PAS EN CONTACT AVEC UNE PIÈCE SOUS TENSION

Les détecteurs de tension sans contact permettent de détecter des tensions sans avoir à entrer en contact avec une pièce sous tension. Pour des contrôles de tension rapides sur une prise ou pour dépanner un circuit d'éclairage, utiliser un détecteur de tension est plus sûr que de placer des sondes dans une prise, et bien plus sûr que d'ouvrir des boîtiers et appareils d'éclairage. Les utilisateurs doivent être conscients que les détecteurs de tension n'indiqueront que l'alimentation sur le côté du circuit non mis à la terre ; pas sur le côté du conducteur mis à la terre ou neutre.

g) LES OUTILS SANS FIL

Les outils sans fil fournissent la technologie la plus avancée pour améliorer la sécurité. Par exemple, vous paramétrez trois modules distants sur l'équipement à surveiller. Le multimètre numérique (DMM) lui-même, avec son écran, peut être tenu et observé à une distance de sécurité de plus de 18 mètres, lorsqu'il reçoit les signaux sans fil. Si vous le souhaitez, jusqu'à dix relevés peuvent être téléchargés sans fil en temps réel directement depuis les modules vers un ordinateur portable.

Les outils sans fil utilisent de plus en plus le cloud, où les données vont des outils vers une application, peuvent être partagées, stockées et visualisées par votre équipe depuis leur ordinateur portable, tablette ou smartphone.

Les techniciens peuvent rester bien en dehors des périmètres de choc ou d'arc électrique lorsque l'équipement



Single phase measurement procedures

est utilisé, et peuvent ainsi observer et enregistrer divers paramètres. De nombreuses tâches de dépannage de commandes de moteurs sont classées comme Catégorie de risque et de danger 2 nécessitant l'utilisation d'un masque de protection anti-arcs et d'une cagoule. Une fois que les modules sont installés et les panneaux remis en place, la catégorie de risque et de danger peut être ramenée à zéro. Il n'y a donc plus besoin de lourds masques de protection, de cagoules inconfortables et de gants isolants en caoutchouc encombrants. Prendre simultanément plusieurs relevés permet aux ouvriers de ne plus avoir besoin d'entrer à nouveau dans le périmètre d'approche limité et d'arcs électriques.



L'utilisation d'outils de diagnostic sans contact limite, voire **élimine totalement, l'exposition des ouvriers aux risques de choc électrique, d'arc électrique** et de **souffle d'arc**, mais ne dispense pas totalement du port d'EPI.

Utiliser des outils sans contact peut permettre à l'utilisateur de réduire le niveau de risque et de danger associé à une mesure qui réduira le type et la quantité d'EPI nécessaire.

Il est dangereux de sonder l'intérieur d'un panneau sous tension à la main, avec des cordons de mesure et des pinces tout en tentant de localiser des points de mesure, puis placer et maintenir les cordons de mesure tout en se tournant et se couchant pour lire l'écran d'un instrument. Souvent, deux personnes accomplissent cette tâche, la personne supplémentaire étant donc exposée aux dangers. Fournir une zone de travail sûre et pratique, sans risques électriques, est l'objectif déclaré par les normes de sécurité électrique. L'utilisation d'outils de diagnostic sans contact peut aider à atteindre cet objectif et à créer un environnement de travail électriquement sûr et plus efficace pour les employés.

CONTACT

- **Katharina TCHERNEGA**

Responsable Marketing | Voltimum France

katharina.tchernega@voltimum.com

- **Henrique FONT**

Responsable Régional Marketing

henrique.font@voltimum.com

- **Nathon WOODHEAD**

Responsable des Ventes | Voltimum UK | IR | FR

nathon.woodhead@voltimum.com

voltimum

Voltimum - Le portail de l'industrie électrique

powered by

FLUKE

