

# Comprendre la protection contre les coups d'arc



Qu'est-ce qu'un coup d'arc ?

Quels sont les dangers du coup d'arc ?

Comment sélectionner un vêtement de protection contre les coups d'arc ?

Les vêtements de protection contre le coup d'arc sont surtout conçus pour protéger le porteur contre le danger lié à la chaleur d'un arc électrique et non pas du choc électrique ou de la force du choc.

En un court instant, le coup d'arc peut générer des quantités remarquables d'énergie thermique, ainsi que des températures pouvant atteindre jusqu'à 35 000°C... C'est à peu de chose près, la température à la surface du soleil.



Chaleur intense

Force explosive et projectiles désintégrés

Choc électrique

Pourquoi ?

Selon des études, 80% des décès consécutifs à un coup d'arc sont le résultat de brûlures provoquées par la chaleur intense produite au moment de l'événement.

## 3. Comment sélectionner le vêtement de protection contre le coup d'arc qui convient ?

La sélection d'un vêtement de protection contre le coup d'arc doit suivre trois étapes précises :

| A. ÉVALUATION                                   | B. IDENTIFICATION  | C. SÉLECTION  |
|---|--|---|
| Évaluer le niveau d'énergie thermique incidente | Identifier la catégorie de risque du danger (sigle anglais HRC pour « Hazard Risk Category ») ou la valeur de performance thermique de l'arc (sigle anglais ATPV pour « Arc Thermal protective Value ») nécessaires. | Sélectionner le vêtement ou l'ensemble de vêtements présentant les valeurs HRC ou ATPV minimum qui conviennent. |

### A. ÉVALUER le niveau d'énergie thermique incidente



Le niveau d'énergie libérée durant un événement d'arc électrique peut se calculer en fonction de la tension du circuit, de la distance entre le travail et la borne, de la distance entre les bornes et de la classe de l'équipement connexe.

Cette opération doit impérativement être exécutée par un ingénieur électricien qualifié !

- Vous trouverez des calculateurs d'énergie thermique sur Internet.
- La norme US NFPA 70E identifie une méthode de calcul des niveaux d'énergie thermique.
- NFPA 70E fournit également une liste des tâches standards accompagnées des niveaux d'énergie thermique et HRC associés.

Les niveaux d'énergie thermique se mesurent en calories/cm<sup>2</sup>

Le « calorie » est une mesure d'énergie :  
1 calorie est l'énergie nécessaire pour  
- faire augmenter la température d'un gramme d'eau ;  
- d'un 1°C (soit 4,1868 joules).

### B. IDENTIFIER les valeurs ATPV ou HRC requises



#### ATPV = Arc Thermal protective Value (Valeur de performance thermique de l'arc)

ATPV est la « valeur d'arc » - valeur identifiée de protection contre l'énergie thermique, des vêtements conçus pour protéger le porteur contre les coups d'arc. Évaluée conformément à l'essai européen EN 61482-1-1 OU américain ASTM F1959.

Ces essais mesurent le niveau de protection en cal./cm<sup>2</sup> basé sur « l'énergie thermique nécessaire pour traverser le tissu et ayant 50% de chance de provoquer une brûlure au second degré ».

EN 61482-1-2 mesure la protection contre les coups d'arc, compte tenu de faibles niveaux d'énergie et conformément à la méthode orientée équipement dite « arc-in-a-box ». Elle identifie deux classes de protection. Cette certification n'identifie PAS un ATPV et les vêtements certifiés ne sont valables que pour protéger contre les scénarios de faible tension.

#### HRC = Hazard Risk Category (Catégorie de risque du danger)

HRC correspond à la classification identifiée d'un vêtement en fonction de l'ATPV relevée et définit quatre types de vêtements : -

| HRC 1 | HRC 2 | HRC 3 | HRC 4 |
|-------|-------|-------|-------|
| 4     | 8     | 24    | 40    |

Catégorie de risque du danger (jusqu'à cal./cm<sup>2</sup>)

EN 61482-1-2 : Classe 1 - jusqu'à 4 kA

EN 61482-1-2 : Classe 2 - jusqu'à 7 kA

### C. SÉLECTIONNER un vêtement de protection contre les coups d'arc présentant les valeurs HRC ou ATPV nécessaires



Le vêtement de protection contre les coups d'arc doit porter une étiquette indiquant la classification HRC OU une valeur ATPV.

EXEMPLE : Si le niveau d'énergie thermique évalué dans le cadre de l'incident correspond à 23 cal./cm<sup>2</sup>, les vêtements sélectionnés doivent présenter une des caractéristiques suivantes :

HRC Classe 3 (jusqu'à 24 cal./cm<sup>2</sup>) OU Valeur ATPV de AU MOINS 23 cal./cm<sup>2</sup>

Vêtements portés en couches successives

Plusieurs vêtements peuvent être utilisés pour augmenter la protection jusqu'au niveau requis. C'est ainsi que porter deux couches de vêtements présentant une valeur ATPV de 8 cal./cm<sup>2</sup>, peut raisonnablement être considéré comme pouvant apporter une valeur ATPV d'au moins 16 cal./cm<sup>2</sup>.