



Nicolas Doyon
ing.
Division métallurgie

**EXPERTISE
LÉGALE
depuis 1987**

Chimie

Civil

Électrique

Gaz

Incendie

Mécanique

MÉTALLURGIE

Effets de la chaleur d'un incendie sur les métaux

Suite à un incendie, les conducteurs électriques peuvent présenter divers types d'endommagement localisé, par exemple un point chaud à une jonction, un dommage mécanique, un arc électrique, de la fusion par la chaleur, une surintensité et la fusion eutectique (fusion par alliage).

L'endommagement par fusion eutectique est parfois confondu avec une fusion par arc électrique. Si l'enquête sur la cause d'un incendie repose sur la différenciation entre ces deux phénomènes, l'arc électrique peut contribuer à l'allumage d'un incendie tandis que la fusion eutectique n'est qu'une conséquence, soit celle de la fusion de l'aluminium sur les conducteurs électriques en cuivre. Le mélange entre le cuivre et l'aluminium donne une apparence grisâtre aux conducteurs.

La morphologie de ces deux types d'endommagement est pourtant bien différente. L'arc électrique est une fusion imposée par le passage du courant, alors que la fusion eutectique est le résultat du mélange entre l'aluminium en fusion et le cuivre toujours à l'état solide pour former une mixture (ou alliage). Il faut préciser que l'aluminium pur fond à 660°C alors que le cuivre fond à 1084°C, tandis que la réaction de mise en alliage eutectique de ces deux métaux est possible à une température aussi basse que 548°C. Notez que les flammes d'un incendie produisent une température d'environ 900°C. Ce phénomène est appelé la « réaction eutectique ». Finalement, la réaction d'alliage se fait uniquement quand le 2/3 du poids en aluminium dans le mélange aluminium/cuivre a été atteint.

La fusion eutectique peut se manifester lorsque, par exemple, les conducteurs en cuivre d'un câble gainé d'aluminium ou le bâti en aluminium d'un moteur, dont les enroulements sont en cuivre, sont endommagés par la chaleur d'un incendie. L'aluminium entourant autant le câble que le moteur fond et l'aluminium liquide entre en contact avec le cuivre pour provoquer la fusion eutectique.

Faire la distinction entre la fusion eutectique et la fusion par arc électrique permet à l'enquêteur d'écartier ou de retenir la pertinence d'un fil altéré.

WWW.PYROTECHBEI.COM

- 1455 rue Michelin, Laval (Québec) H7L 4S2 - 1-800-361-0338
- 4950 boul. de la Rive-Sud, Bureau 102, Lévis (Québec) G6V 4Z6 - 1-866-835-5335